

Optimasi penjadwalan angkutan umum pada rute dua arah berbasis zona layanan

Hari Sosiawan Prasetyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=73234&lokasi=lokal>

Abstrak

Di dalam mengoperasikan angkutan umum/bus tidak jarang operator dihadapkan kepada permasalahan tidak seimbangnnya demand (permintaan perjalanan) pada titik-titik perhentian sepanjang rute yang harus dilayaninya. Di lain pihak untuk memenuhi tuntutan atas pelayanan yang baik operator dihadapkan kepada permasalahan mahalnnya biaya pengadaan armada.

Dengan latar belakang tersebut, karya tulis ini mencoba mengembangkan suatu model matematis penjadwalan angkutan umum yang optimal dengan mengakomodasi kepentingan pengguna dan operator melalui pendekatan zona layanan.

Untuk mengakomodasi kepentingan pengguna, model ini memiliki fungsi objektif memaksimalkan jumlah penumpang yang terangkut bus, sedangkan kepentingan operator adalah meminimasi jumlah armada yang dicapai dengan meningkatkan utilitas setiap bus. Tujuan ini didekati dengan mencari total waktu perjalanan (total travel time) yang paling minimum di mana semakin singkat perjalanan bus maka akan semakin besar kemungkinan bus tersebut dapat ditugaskan untuk melakukan perjalanan berikutnya. Didalam sistem zona, tujuan tersebut dicapai dengan membagi rute menjadi dua zona layanan dengan menetapkan perhentian tertentu sebagai titik transfer sedemikian rupa sehingga total travel time dari seluruh bus yang dioperasikan minimal.

Solusi optimasi model menggunakan algoritma Newton sehingga didapatkan waktu keberangkatan bus dari setiap terminal (terminal A dan B). Selanjutnya dari waktu keberangkatan yang telah diperoleh, disusun rangkaian perjalanan dan ditentukan jumlah kebutuhan bus (fleet size) yang diperlukan, serta dihitung total travel time dari seluruh bus yang dioperasikan.

Contoh kasus diberikan pada akhir pembahasan dari karya tulis ini yang merupakan aplikasi dari pengembangan model ini. Berdasarkan permintaan perjalanan yang ada pada rute dua arah dengan 6 (enam) perhentian, menghasilkan perhentian 4 sebagai perhentian yang paling optimal sebagai titik transfer dengan jumlah bus yang dibutuhkan sebanyak 4 (empat) buah dan total travel time seluruh bus sebesar 148.9017.