

Pemodelan optimasi penjadwalan angkutan umum berbasis user oriented dan skema routing

Erna Sukardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=93049&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tesis ini dikembangkan model optimasi penjadwalan sistem angkutan umum dengan memperhatikan kepentingan pengguna (meminimasi waktu tunggu) dan juga operator (meminimasi jumlah armada). Dalam pemrograman matematis dari user-operator based model yang dikembangkan memiliki fungsi tujuan keduanya (waktu tunggu dan jumlah armada). Fungsi tujuan ini dibatasi kendala kapasitas kendaraan serta beberapa konservasi yang berkaitan dengan waktu penjadwalan.

Penelitian dikembangkan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, dengan menghilangkan beberapa asumsi menjadi analisis model, seperti travel time antar halte, penumpang diperkenankan transfer dan dalam satu ruas jalan diperkenankan lebih dari 1 (satu) rute beroperasi sehingga penumpang mempunyai pilihan rute. Namun demikian ada beberapa asumsi yang digunakan dalam pemodelan ini seperti kapasitas kendaraan sama, waktu untuk menurunkan dan menaikkan penumpang bersifat konstan dan matriks probabilitas transisi diasumsikan konstan.

Tahap pertama optimasi berdasarkan user oriented, solusi optimal diselesaikan dengan pemrograman dinamis, hingga didapatkan waktu keberangkatan kendaraan dan total waktu penumpang.

Tahap kedua, merupakan pemodelan untuk mengoptimasi rangkaian perjalanan sesuai dengan skema yaitu skema turn around trips, interlining trips dan deadheading trips untuk mendapatkan jumlah armada yang minimum. Model diselesaikan dengan konsep maximum cardinality matching yang memanfaatkan representasi jaringan.

Kedua tahap pemodelan berinteraksi untuk menghasilkan nilai minimal bagi fungsi tujuan dari user operator based model.

Contoh kasus yang diberikan merupakan aplikasi model dalam optimasi penjadwalan, terdiri dari 2 kasus yaitu kasus sederhana dengan jaringan fiktif dan jaringan DKI Jakarta dengan perwakilan 35 rute angkutan bus besar.

Untuk melihat perbandingan hasil model dilakukan untuk berbagai skema baik turn around trips, interlining maupun deadheading. Dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa skema interlining trips mempunyai jumlah kendaraan yang paling kecil. Karena fungsi objective dari pemodelan optimasi penjadwalan adalah meminimasi nilai Z, maka kondisi optimal dicapai apabila digunakan kondisi initial dengan skema serta penugasan armada dengan skema INL. Kondisi ini menghasilkan nilai Z sebesar 1322,009 dengan total waktu tunggu penumpang sebesar 37600,9 menit dan diperlukan armada sebesar 473

kendaraan.

Dari hasil pengembangan model dan kasus yang dilakukan dapat diketahui bahwa sistem angkutan umum bus besar di DKI Jakarta tidak efisien, hal ini dapat diketahui dari banyaknya rute yang melewati satu titik (node) yang membuat proses perhitungan dalam program menjadi sangat lama.