



INTISARI

Kesehatan merupakan salah satu kunci penting bagi manusia untuk dapat melakukan berbagai aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Dengan semakin banyaknya penduduk yang tergolong lansia, maka diperlukan pelayanan kesehatan yang dapat menjawab permasalahan penyakit tidak menular khususnya pada lansia. Salah satu solusinya adalah dengan melakukan pengobatan di rumah pasien atau dengan pelayanan kesehatan di rumah. Hal ini menunjukkan bahwa ada potensi yang tinggi dalam mengoptimalkan perutean dan penjadwalan di *Home Healthcare*. Sehingga diperlukan model matematis untuk menyelesaikan masalah *Home Healthcare Routing and Scheduling Problem* (HHCRSP).

Penelitian ini membahas mengenai HHCRSP yang merupakan sebuah pengembangan dari *Vehicle Routing Problem with Time-Window* (VRPTW). Model matematis dikembangkan dengan tujuan untuk mendapatkan rute dan jadwal yang optimal dalam meminimalkan total waktu transportasi tenaga kesehatan. Penelitian ini mempertimbangkan adanya batasan-batasan berupa *time-window*, kualifikasi tenaga kesehatan, *synchronization visit*, dan *precedence*. Batasan *synchronization visit* memungkinkan terjadinya 2 kendaraan nakes datang ke 1 lokasi pasien secara simultan. Batasan *precedence* memungkinkan adanya prioritas kedatangan nakes pada suatu pasien. *Time-window* merupakan batasan jam buka serta tutup untuk tiap *node* atau lokasi. Kualifikasi tenaga kesehatan dibagi menjadi 4 jenis kualifikasi yaitu tenaga medis, tenaga keperawatan, tenaga keterampilan fisik, dan tenaga psikologi psikis.

Dilakukan *numerical experiment* dengan menggunakan 2 skenario dengan *medium instance*, didapatkan hasil bahwa model matematis yang telah dibuat sudah dikatakan dapat menyelesaikan permasalahan HHCRSP. Meskipun didapatkan bahwa masih terdapat ketidakseimbangan dalam hal beban kerja antar nakes. Oleh karena itu, untuk ke depannya diperlukan adanya penambahan batasan *workload balance* agar dapat menghindari *optimal solution* dengan kondisi beban kerja yang tidak seimbang seperti pada skenario 1.

Kata Kunci: *home healthcare, VRPTW, routing and scheduling problem*



ABSTRACT

Health is one of the important keys for humans to be able to carry out various activities in daily life. With the increasing number of people belonging to the elderly, health services are needed that can answer the problem of non-communicable diseases, especially in the elderly. One solution is to carry out treatment at the patient's home or with health services at home. This shows that there is high potential in optimizing routing and scheduling in Home Healthcare. So we need a mathematical model to solve the Home Healthcare Routing and Scheduling Problem (HHCRSP).

This study discusses HHCRSP which is the development of the Vehicle Routing Problem with Time-Window (VRPTW). The mathematical model was developed with the aim of obtaining optimal routes and schedules in minimizing the total transportation time of health personnel. This study considers the constraints in the form of time-window, qualifications of health personnel, synchronization visit, and precedence. The constraint of synchronization visit allows 2 health personnel to visit to the patient location simultaneously. The precedence constraint allows for the priority of the arrival of health personnel to a patient. Time-window is the constraint of opening and closing hours for each node or location. Qualifications of health personnel are divided into 4 types of qualifications, namely medical personnel, nursing personnel, physical therapy personnel, and psychological psychological personnel.

A numerical experiment was carried out using 2 scenarios with a medium instance, the results showed that the mathematical model that had been made was said to be able to solve the HHCRSP problem. Although it was found that there is still an imbalance in terms of workload between health personnel. Therefore, in the future it is necessary to add workload balance limits in order to avoid optimal solution with unbalanced workload conditions as in scenario 1.

Keywords: *home healthcare, VRPTW, routing and scheduling problem*