

ABSTRAK

UKM Cahaya Kristal merupakan suatu usaha yang bergerak dalam bidang pembuatan sekaligus pendistribusian es batu. Terdapat 3 jenis es batu yang diproduksi oleh UKM Cahaya Kristal, produk tersebut diantaranya adalah es batu balok, es batu serut, dan es batu kristal. Namun pada distribusi yang dilakukan sekarang hanyalah produk jenis es batu kristal saja. Terdapat dua rute besar pada pendistribusian es batu ini, yaitu rute bagian utara UKM dan bagian selatan UKM. Karena produk yang didistribusikan adalah es batu maka produk harus segera dikirim ke pelanggan dengan tepat waktu. Pada proses pendistribusian es batu, UKM Cahaya Kristal belum melakukan kajian untuk penentuan rute. Rute saat ini masih dilakukan berdasarkan pengetahuan sopir dan hal ini mengakibatkan sering terlewatnya outlet-outlet untuk dikunjungi. Selain itu, pada kenyataannya di lapangan sering terjadinya penambahan atau pun pengurangan permintaan dari konsumen. Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan rute distribusi untuk dapat meminimalkan jarak sehingga biaya transportasi menjadi lebih minimal namun juga memperhatikan waktu dan adanya penambahan atau pengurangan permintaan.

Pada penelitian ini diusulkan menggunakan algoritma sweep, algoritma nearest insertion heuristic, dan algoritma nearest neighbor untuk memecahkan permasalahan diatas. Algoritma sweep sendiri digunakan untuk melakukan pengklasteran untuk membagi outlet menjadi beberapa kelompok. Sedangkan algoritma nearest insertion heuristic dan nearest neighbor digunakan untuk melakukan pengurutan terhadap rute distribusi. Setelah pengklasteran dan pengurutan selesai maka akan dilakukan perbandingan rute usulan terpilih dengan rute awal UKM yang digunakan saat ini.

Rute yang terpilih pada penelitian ini adalah rute dengan pengurutan menggunakan algoritma nearest neighbor yang menghasilkan total jarak sejauh 106,78 km dengan biaya transportasi sebesar Rp116.251,-. Sedangkan rute awal pada UKM menghasilkan jarak sejauh 137,68 km dengan biaya transportasi sebesar Rp149.891,-. Dari hasil tersebut UKM Cahaya Kristal dapat menurunkan biaya sebesar Rp33.641,- atau sebesar 22%.

Kata kunci: *vehicle routing problem, rute distribusi, algoritman sweep, nearest insertion heuristic, nearest neighbor*

ABSTRACT

UKM Cahaya Kristal is a business that is engaged in the manufacture and distribution of ice cubes. There are 3 types of ice cubes produced by UKM Cahaya Kristal, these products include ice cubes, shaved ice cubes, and crystal ice cubes. However, the distribution carried out now is only a product of the type of crystal ice cubes. There are two major routes to the distribution of ice cubes, namely the northern part of the UKM and the south UKM. Because the product distributed is ice cubes, the product must be sent to the customer on time. During the ice cube distribution process, UKM Cahaya Kristal has not yet conducted a study for route determination. The current route is still based on the knowledge of the driver and this causes frequent outlets to be visited. In addition, in fact in the field there is often an increase or decrease in demand from consumers. Therefore it is necessary to determine the distribution route to minimize the distance so that transportation costs become more minimal but also pay attention to time and the addition or reduction of demand.

In this study it is proposed to use the sweep algorithm, the nearest insertion heuristic algorithm, and the nearest neighbor algorithm to solve the above problems. The sweep algorithm itself is used to conduct clustering to divide the outlets into several groups. While the nearest insertion algorithm heuristic and nearest neighbor are used to sort the distribution route. After clustering and sorting is complete, a comparison of the proposed route will be selected with the initial UKM route currently in use.

The route chosen in this study is a route with sequencing using the nearest neighbor algorithm which produces a total distance of 106, 78 km with transportation costs of Rp116,251. While the initial route for UKM's resulted in a distance of 137.68 km with transportation costs of Rp149,891, -. From these results, UKM Cahaya Kristal can reduce costs by Rp33,641, or by 22%.

Keywords: *vehicle routing problem, distribution route, sweep algorithm, nearest insertion heuristic, nearest neighbor*