

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pemilihan Umum (Pemilu) adalah sarana pelaksanaan kedaulatan rakyat untuk memilih Anggota Dewan Perwakilan Rakyat, Anggota Dewan Perwakilan Daerah, Presiden dan Wakil Presiden dan untuk memilih Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah yang dilaksanakan menggunakan beberapa asas yaitu langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil [1]. Pemilihan umum merupakan kegiatan pesta demokrasi yang sangat dinantikan oleh masyarakat karena melibatkan seluruh rakyat secara langsung. Pada proses pemungutan suara yang dilaksanakan secara langsung, dibutuhkan suatu fasilitas berupa logistik yang memadai untuk sarana pendukung adanya pemilihan tersebut. Fasilitas logistik yang dibutuhkan diantaranya surat suara, kotak suara, pleno berita acara dan perlengkapan lainnya.

Logistik pemilihan adalah perlengkapan pemungutan suara dan dukungan perlengkapan lainnya yang digunakan untuk pelaksanaan pemungutan dan penghitungan suara untuk setiap badan penyelenggara dalam penyelenggaraan pemilihan [2]. Permasalahan yang dihadapi PPK (Panitia Pemilihan Kecamatan) Kecamatan Kesugihan dalam proses distribusi logistik yaitu distribusi logistik yang tidak tepat waktu dan kondisi geografis yang sulit menjadi tantangan dalam mendistribusikan logistik pemilu. Oleh karena itu, untuk memperlancar proses distribusi logistik perlu adanya perencanaan rute yang optimal untuk pendistribusian logistik pemilu yang akan didistribusikan ke setiap Kantor Kepala Desa yang ada di Kecamatan Kesugihan. Terdapat 16 Kantor Kepala Desa di Kecamatan Kesugihan diantaranya Kantor Kepala Desa Menganti, Kantor Kepala Desa Slarang, Kantor Kepala Desa Kesugihan, Kantor Kepala Desa Kesugihan Kidul, Kantor Kepala Desa Kalisabuk, Kantor Kepala Desa Karangandri, Kantor Kepala Desa Kuripan, Kantor Kepala Desa Kuripan Kidul, Kantor Kepala Desa Dondong, Kantor Kepala Desa Planjan, Kantor Kepala Desa Ciwuni, Kantor Kepala Desa Karang Jengkol, Kantor Kepala Desa Keleng, Kantor Kepala Desa Pesanggrahan, Kantor Kepala Desa Bulupayung, dan Kantor Kepala Desa Jangrana. Jumlah TPS (tempat pemungutan suara) di Kecamatan Kesugihan sebanyak 372 yang tersebar di beberapa desa [3].

Penelitian ini fokus pada penentuan rute terpendek dalam distribusi logistik yang optimal pada pemilihan umum tahun 2024 di Kecamatan Kesugihan dengan mengimplementasikan ilmu matematika yaitu Teori Graf yang merupakan ilmu yang mempelajari tentang graf struktur matematika [4]. Graf adalah grafik yang memuat informasi tertentu yang dengan cepat di

interpretasikan untuk menjelaskan berbagai struktur yang ada, agar objek lebih mudah dipahami [5]. Suatu graf dimanfaatkan untuk merepresentasikan hubungan antar objek dengan garis. Dalam hal ini graf didefinisikan sebagai pasangan himpunan  $(V, E)$ , ditulis dengan notasi  $G = (V, E)$ , dalam hal ini  $V$  adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (*vertex*) dan  $E$  adalah kumpulan sisi (*edge*) yang menghubungkan sepasang *vertex* [6]. Graf juga dapat menyelesaikan berbagai masalah, salah satunya adalah masalah optimasi. Masalah optimasi yang dapat diselesaikan yaitu pencarian jalur terpendek. Pencarian jalur terpendek digunakan diberbagai bidang sehingga dapat mempersingkat proses serta meminimalkan biaya [7].

Dalam Teori Graf, terdapat beberapa metode algoritma yang bisa diterapkan untuk memecahkan permasalahan penentuan rute terpendek. Diantaranya adalah Algoritma Dijkstra, Algoritma Bellman-Ford, Algoritma Greedy, dan Algoritma Floyd-Warshall [8]. Salah satu algoritma yang akan diimplementasikan untuk menyelesaikan rute terpendek yaitu Algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra merupakan sebuah metode yang diberi nama sesuai dengan penemunya, seorang ilmuwan Belanda yang bernama Edsger Dijkstra [9]. Algoritma ini merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mencari jarak terpendek dalam sebuah graf berarah dengan bobot sisi (*edge*) yang bernilai tak negatif. Konsep utama dari Algoritma Dijkstra adalah mencari jalur dengan biaya terkecil menuju tujuan dalam sebuah graf berbobot, sehingga dapat membantu dalam memilih jalur yang optimal. Tujuan dari algoritma ini adalah menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu *vertex* ke *vertex* lainnya [10]. Pada setiap iterasinya, Algoritma Dijkstra akan mencari *vertex* dengan jumlah bobot terkecil dari *vertex* awal. *Vertex* – *vertex* yang sudah terpilih akan dipisahkan dan tidak akan dipertimbangkan lagi dalam iterasi berikutnya [11].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan [12] meneliti tentang penentuan jarak terpendek jalur distribusi LPG dengan menerapkan metode Algoritma Dijkstra. Hasil di dapat bahwa Algoritma Dijkstra menghasilkan rute terpendek yang dilalui untuk menuju ke pangkalan satu ke pangkalan PT. Amartha Anugrah Mandiri lainnya dengan bobot yang dihasilkan yaitu 918,995 m.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti **“IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK MENENTUKAN RUTE TERPENDEK DISTRIBUSI LOGISTIK PEMILU 2024 (Studi Kasus: Kecamatan Kesugihan)”** serta total biaya yang diperlukan dalam proses distribusi logistik pemilu 2024 di Kecamatan Kesugihan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat di ambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memodelkan rute pendistribusian logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan ke dalam graf?
2. Bagaimana model graf *minimum spanning tree* menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan?
3. Bagaimana menghasilkan jarak rute terpendek dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan?
4. Berapa biaya pendistribusian yang diperlukan dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan?

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penentuan estimasi jarak antar *vertex* menggunakan aplikasi *Google Maps*.
2. Pendistribusian logistik pemilu dilakukan oleh PPK dengan metode setiap sekali perjalanan hanya untuk satu desa tujuan.
3. Graf pada penelitian ini merupakan graf sederhana tidak berarah.
4. *Software* yang digunakan yaitu *POM-QM*.

## **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memodelkan rute pendistribusian logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan ke dalam graf.
2. Mengetahui model graf *minimum spanning tree* menggunakan Algoritma Dijkstra dalam menentukan rute terpendek dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan
3. Menghasilkan jarak rute terpendek dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan.
4. Mengetahui biaya pendistribusian yang diperlukan dalam distribusi pengiriman logistik pemilu di Kecamatan Kesugihan.

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi instansi/Panitia Pemilihan Kecamatan:
  - a. Membantu meminimalisir jarak dan biaya pengeluaran dalam proses pengiriman logistik pemilu 2024 di Kecamatan Kesugihan.
  - b. Meminimalkan jumlah kendaraan dalam proses pengiriman logistik pemilu 2024 di Kecamatan Kesugihan.
  - c. Sebagai bahan pertimbangan kebijakan PPK dalam proses pendistribusian logistik pemilu 2024 di Kecamatan Kesugihan.
2. Bagi pembaca:
  - a. Memperluas ilmu pengetahuan pembaca dalam penerapan Algoritma Dijkstra dalam kehidupan sehari-hari.
  - b. Menyalurkan pengetahuan dalam mengembangkan ilmu untuk penelitian yang akan datang.