

ALGORITMA DIJKSTRA

Dipresentasikan oleh kelompok 1

Topik Utama

Poin untuk dibicarakan

Penentuan Rute Terpendek dengan Menggunakan Algoritma
Dijkstra pada Jalur Bus Sekolah

”

Renungkanlah: Henri Poincaré

**MATEMATIKA ADALAH SENI
MEMBERIKAN NAMA YANG SAMA
PADA HAL YANG BERBEDA.**

HENRI POINCARÉ

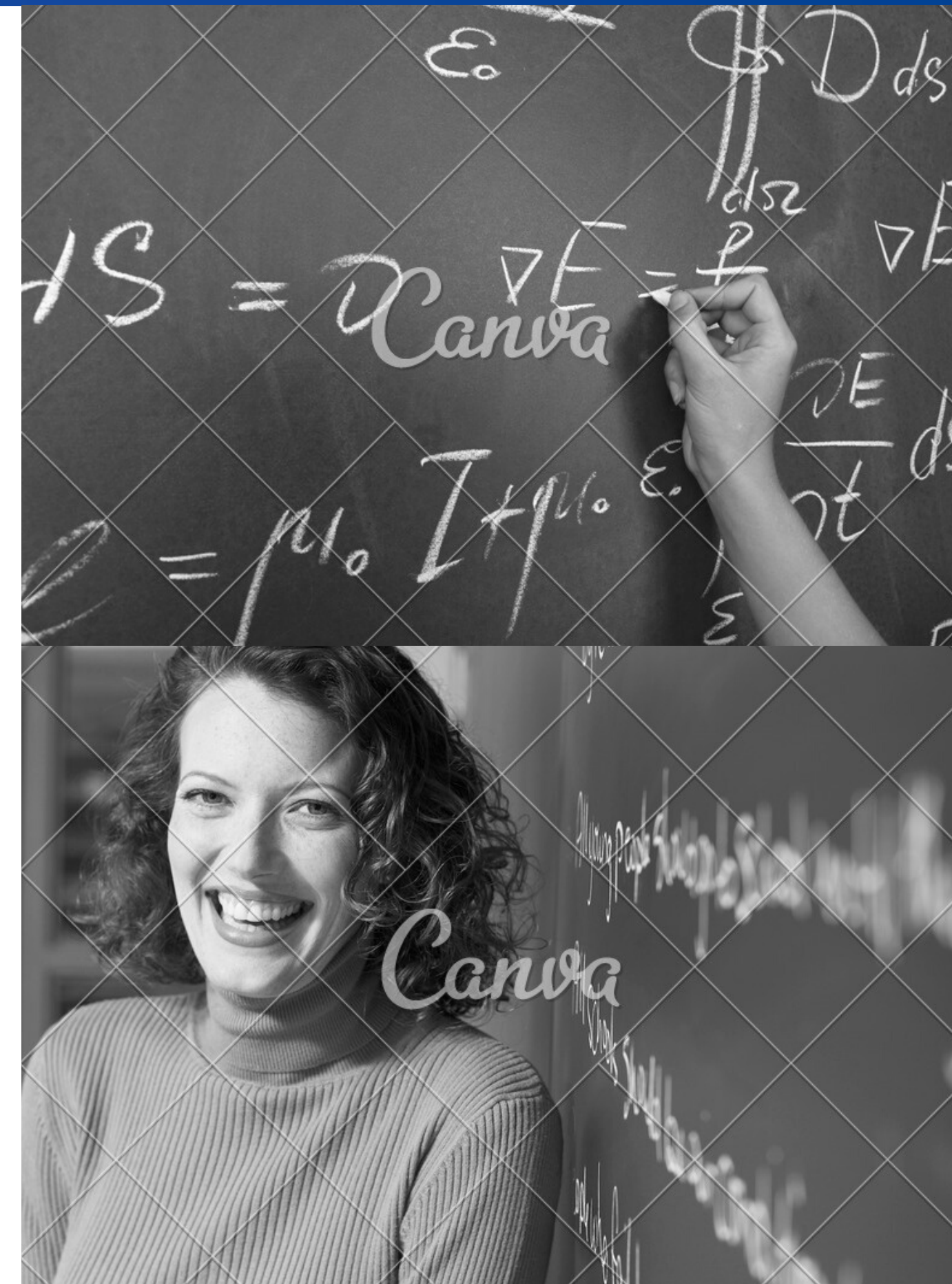
Subjek Ini Tentang Apa?

Apa itu algoritma dijkstra ?

Algoritme Dijkstra, adalah sebuah algoritme rakus yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot-bobot garis yang bernilai nonnegatif. (Wikipedia)

Langkah-langkah algoritma Dijkstra dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Tentukan titik mana yang akan menjadi node awal, lalu beri bobot jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu, Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap.
2. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada node awal dan nilai tak hingga terhadap node lain (belum terisi) 2.
3. Set semua node yang belum dilalui dan set node awal sebagai "Node keberangkatan"
4. Dari node keberangkatan, pertimbangkan node tetangga yang belum dilalui dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan. Jika jarak ini lebih kecil dari jarak sebelumnya (yang telah terekam sebelumnya) hapus data lama, simpan ulang data jarak dengan jarak yang baru
5. Saat kita selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap node tetangga, tandai node yang telah dilalui sebagai "Node dilewati". Node yang dilewati tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.
6. Set "Node belum dilewati" dengan jarak terkecil (dari node keberangkatan) sebagai "Node Keberangkatan" selanjutnya dan ulangi langkah e.



**Menentukan jarak bus
terdekat menggunakan
tabel dan algoritma
dijkstra**

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA

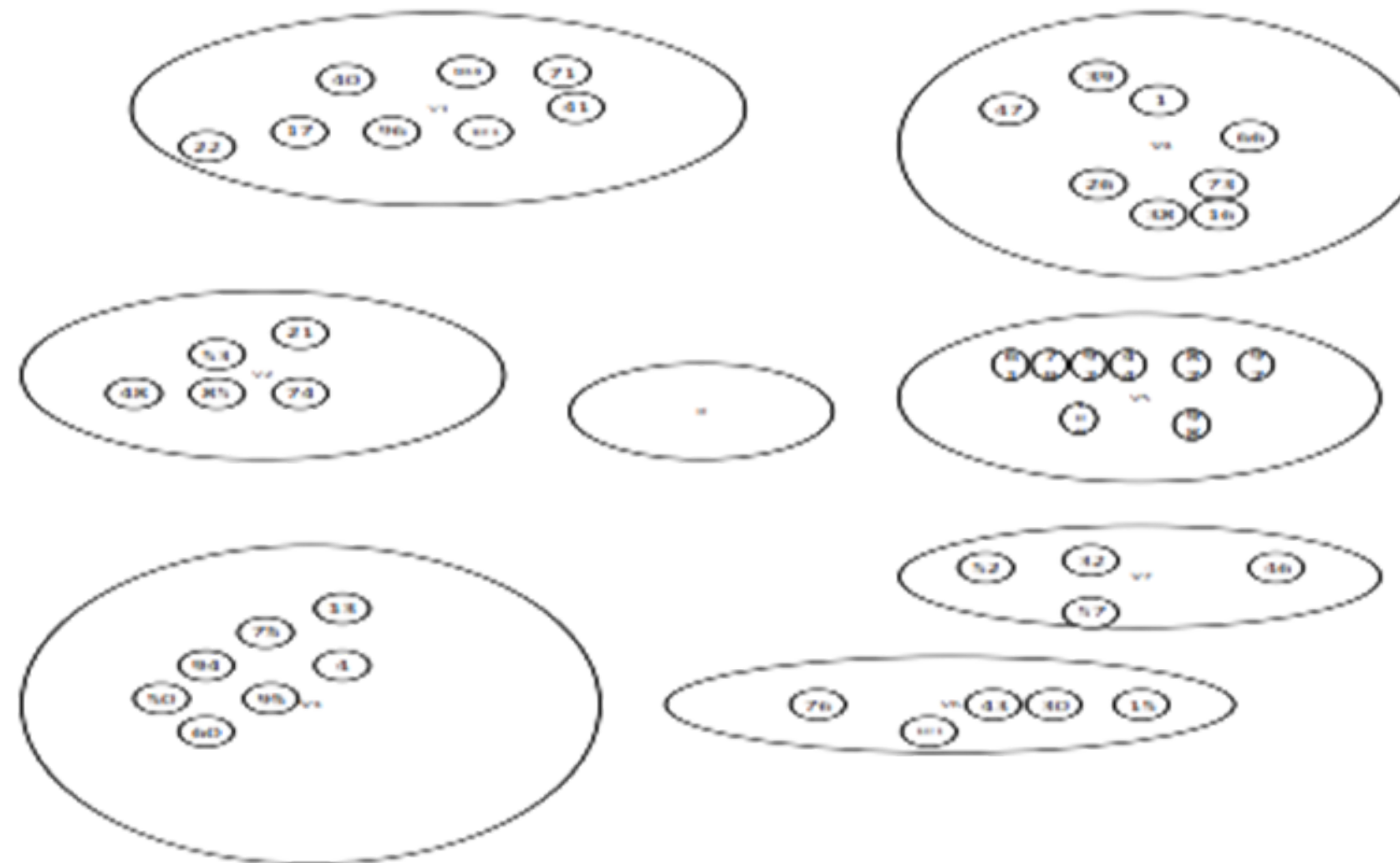
Proses pengumpulan data sebelumnya sudah mendapatkan ijin dari kepala Unit Pelayanan Teknis Transportasi Darat Dinas Perhubungan Kota Denpasar. Pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan salah satu petugas UPT Pelayanan Transportasi Darat dan melakukan survei ke lokasi titik penjemputan dan penurunan siswa. Adapun data yang diperoleh yaitu jumlah bus sekolah, rute bus sekolah, dan lokasi dropzone. Terdapat delapan buah bus, diantaranya 2 bus berukuran besar dan 6 bus berukuran kecil yang dapat menampung kurang lebih 25 siswa. Bus sekolah ini lebih mengutamakan pada keamanan dan kenyamanan siswa sekolah. Bus sekolah tersebut juga dilengkapi dengan fasilitas Smart Card, AC, CCTV, WiFi, Multimedia, GPS, dan Aplikasi Android SiBused. Aplikasi Sibused memungkinkan orang tua siswa untuk mengetahui lokasi bus sekolah. Bus sekolah tersebut beroperasi dengan trayek-trayek yang berbeda.

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA

Proses pengumpulan data sebelumnya sudah mendapatkan ijin dari kepala Unit Pelayanan Teknis Transportasi Darat Dinas Perhubungan Kota Denpasar. Pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan salah satu petugas UPT Pelayanan Transportasi Darat dan melakukan survei ke lokasi titik penjemputan dan penurunan siswa. Adapun data yang diperoleh yaitu jumlah bus sekolah, rute bus sekolah, dan lokasi dropzone. Terdapat delapan buah bus, diantaranya 2 bus berukuran besar dan 6 bus berukuran kecil yang dapat menampung kurang lebih 25 siswa. Bus sekolah ini lebih mengutamakan pada keamanan dan kenyamanan siswa sekolah. Bus sekolah tersebut juga dilengkapi dengan fasilitas Smart Card, AC, CCTV, WiFi, Multimedia, GPS, dan Aplikasi Android SiBused. Aplikasi Sibused memungkinkan orang tua siswa untuk mengetahui lokasi bus sekolah. Bus sekolah tersebut beroperasi dengan trayek-trayek yang berbeda.

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA

Berikut ini adalah ilustrasi yang diperoleh berdasarkan Tabel 1.



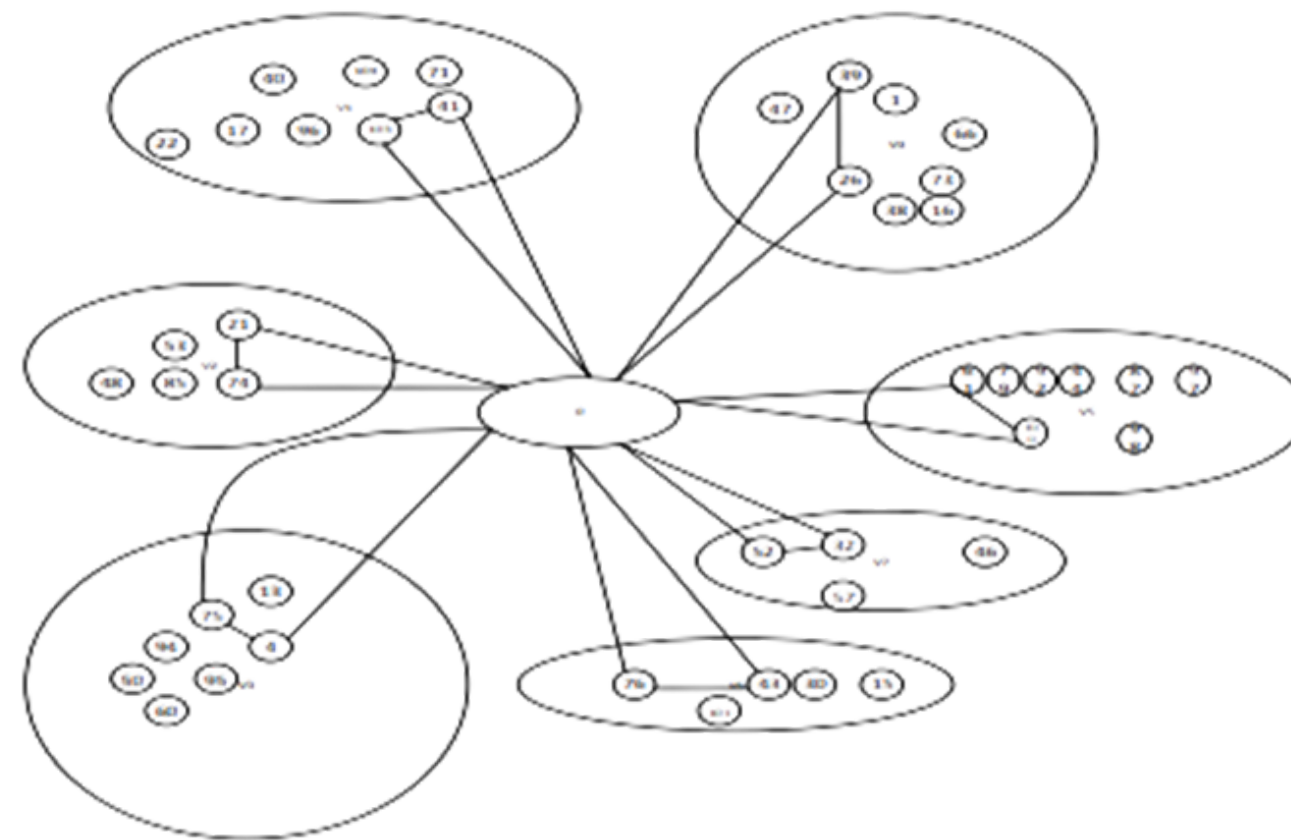
Gambar 1. Pengelompokan *Dronzone*

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA

Selanjutnya akan diukur jarak minimal antar dropzone, dengan menggunakan metode Dijkstra disusunlah model GVRP. Vertek pada masing kelompok diukur dengan menentukan jarak minimal dengan MAKO kemudian dihubungkan dengan edge. Jika bus sekolah mengunjungi lebih dari satu kelompok, maka akan dipilih dua dropzone dari kelompok yang berbeda. Selanjutnya diperoleh model GVRP yang tertuang dalam

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA

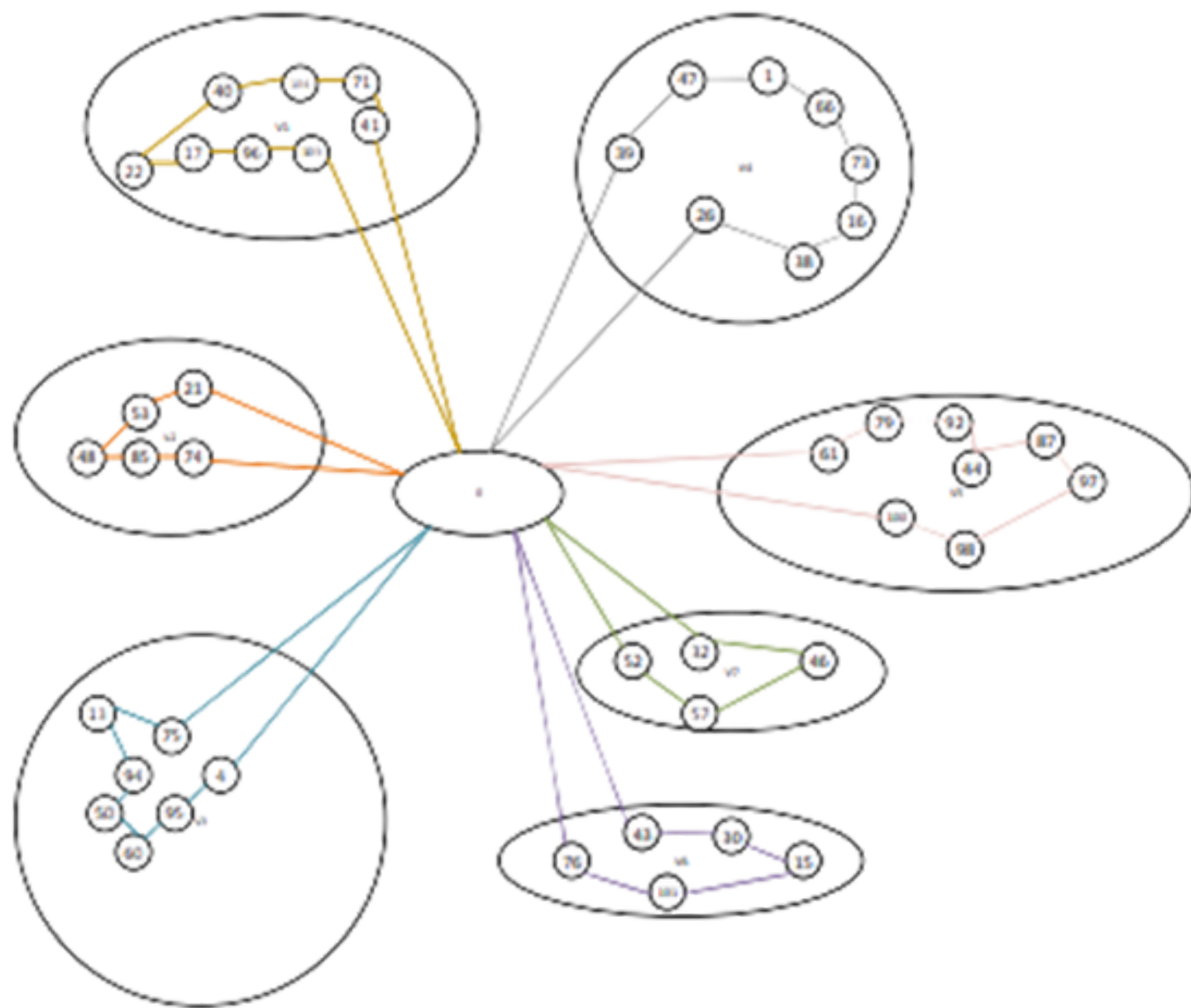
Gambar 2



Gambar 2. Model GVRP Dropzone

Selanjutnya dibentuk model CGVRP dengan menggunakan metode Djikstra, dengan menentukan rute terpendek dropzone pada masing-masing kelompok

MENENTUKAN JARAK BUS TERDEKAT MENGGUNAKAN TABEL DAN ALGORITMA DIJKSTRA



Berdasarkan Gambar 3, total rute Bus Sekolah Denpasar untuk shift pagi sepanjang 95,5 km. Bus Sekolah tersebut menggunakan bahan bakar pertadex, dimana 1 liter dengan harga Rp 9.400 dapat menempuh 12,8 km. Jadi total biaya bahan bakar bus sekolah tersebut adalah Rp 70.132,-.

Gambar 3. Model CGVRP Dropzone

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa biaya bahan bakar yang dihabiskan bus sekolah shift pagi adalah Rp 70.132,-. Hasil ini dapat memberikan gambaran untuk Dinas Perhubungan kota Denpasar mengenai terapan matematika dalam menentukan rute yang dapat mengoptimalkan pengeluaran biaya bahan bakar. Melihat begitu pesat dan canggihnya perkembangan komputer. Kami mengajak pembaca untuk lebih pandai dan teliti dalam memilih dan menggunakan peralatan penyimpanan data tersebut. Karena dengan perkembangan komputer tersebut pasti dibarengi dengan keluarnya peralatan penyimpanan data yang semakin canggih dan banyak variasinya, jadi kita harus memilih mana peralatan penyimpanan data yang kita butuhkan, agar kita tidak menyalah gunakan peralatan penyimpanan data tersebut.

TERIMA KASIH

Tanya Jawab

SESI TANYA JAWAB DI BUKA