

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK
PERUTEAN ADAPTIF PADA JARINGAN
PENDISTRIBUSIAN AIR PDAM DI KABUPATEN DEMAK**

Diajukan dalam Rangka Menyelesaikan Studi Strata Satu

untuk Mencapai Gelar Sarjana Matematika



disusun oleh:

Nama : Verly Zuli Prasetyo

NIM : 4150406013

Prodi : Matematika

Jurusan : Matematika

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2013

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Perutean Adaptif pada Jaringan
Pendistribusian Air PDAM di Kabupaten Demak

disusun oleh

Nama : Verly Zuli Prasetyo

NIM : 4150406013

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 1 April 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

NIP. 196310121988031001

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

NIP. 196807221993031005

Penguji Utama

Dr. Mulyono, M.Si.

NIP. 197009021997021001

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Drs. Amin Suyitno, M.Pd

NIP. 195206041976121001

Drs. Mashuri, M.Si

NIP. 196708101992031003

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakkan dari karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, April 2013

Verly Zuli Prasetyo

NIM. 4150406013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ❖ *Sesungguhnya setelah ada kesulitan itu ada kemudahan (Q.S. AL-Insyirah :6).*
- ❖ *Seseorang yang melihat kebaikan dalam berbagai hal berarti memiliki pikiran yang baik. Dan seseorang yang memiliki pikiran yang baik mendapatkan kenikmatan dari hidup (Bediuzzaman Said Nursi).*

Persembahan

- ❖ *Bapak, ibuKu tercinta, dan adikKu yang selalu memberikan semangat dan harapan kepadaku*
- ❖ *Mbak Tik yang selalu mensupport, membantu, dan mendukungku*
- ❖ *Seluruh keluarga besarku, Paman, Bibi, dan Nenek yang selalu memberi saran dan arahan*
- ❖ *Nining yang selalu mensupport dan mendukungku*
- ❖ *Teman-temanKu khususnya mahasiswa jurusan Matematika*
- ❖ *Teman-teman seperjuanganKu*
- ❖ *Teman-teman di Kost Star house*
- ❖ *AlmamaterKu*

PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “ Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Perutean Adaptif pada Jaringan Pendistribusian Air PDAM di Kabupaten Demak”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segenap ketulusan hati disampaikan rasa terima kasih penulis kepada:

1. Prof. Dr. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si, Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Mulyono, M.Si., Dosen penguji utama yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Amin Suyitno, M.Pd., Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Mashuri, M.Si., Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Matematika yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Kepala dan seluruh karyawan PDAM Kabupaten Demak atas izin penelitian yang telah diberikan.
9. Keluarga, sahabat, dan teman-teman yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan.
10. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari, bahwa masih banyak keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bisa membangun penelitian-penelitian yang lain. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, April 2013

Penulis

ABSTRAK

Zuli Prasetyo, Verly. 2013. *Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Perutean Adaptif pada Jaringan Pendistribusian Air PDAM di Kabupaten Demak*. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing I : Drs. Amin Suyitno, M.Pd. dan Dosen Pembimbing II : Drs. Mashuri, M.Si.

Kata kunci : *Algoritma Dijkstra, Lintasan Terpendek, Pohon Rentang Minimal, Jaringan Pendistribusian Air.*

Algoritma Dijkstra adalah algoritma dalam teori graf yang dapat digunakan untuk mencari jarak dan lintasan terpendek untuk sebuah graf terhubung berbobot. Kemudian algoritma Prim adalah algoritma yang dapat digunakan untuk mencari pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) untuk graf berbobot. Pada penelitian ini, digunakan *software* TORA dalam membantu penyelesaian masalah lintasan terpendek dan pohon rentang minimal yang melibatkan banyak titik dan sisi, karena akan sulit diselesaikan secara manual. Permasalahan dalam penulisan skripsi ini adalah bagaimana hasil lintasan yang mempunyai jarak dan lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra dan *software* TORA, dan bagaimana hasil pohon rentang minimal dengan menggunakan algoritma Prim dan *software* TORA di PDAM Kabupaten Demak. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil data sekunder yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Demak. Dari data yang diperoleh dapat disusun gambar jaringan. Selanjutnya dari gambar jaringan dapat diperoleh jarak dan lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra dan bantuan *software* TORA, dan pohon rentang minimal dengan menggunakan algoritma Prim dan *software* TORA karena melibatkan jumlah titik (*node*) dan sisi yang sangat banyak, sehingga akan lebih mudah daripada jika dikerjakan secara manual.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa lintasan terpendek dari v_1 (PDAM) ke v_{98} (titik penyambungan pipa terjauh) menggunakan algoritma Dijkstra dan *software* TORA adalah 7.792 m, dan pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) yang diperoleh dengan perhitungan menggunakan algoritma Prim dan *software* TORA ternyata 52.626 m. Sedangkan Hasil perhitungan data sekunder bahwa dihasilkan panjang pipa dari titik awal (PDAM) ke semua titik (titik penyambungan pipa) dengan total panjang 73.270 m. Hal ini mengakibatkan penghematan pipa pendistribusian sepanjang 20.644 m dari panjang total sebelumnya 73.270 m. Sedangkan panjang lintasan terpendek dari V_1 (PDAM) ke V_{98} (titik penyambungan pipa terjauh) adalah 7792 m.

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian adalah diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada PDAM Kabupaten Demak bahwa pada perencanaan pembuatan jaringan pendistribusian air bersih selanjutnya dapat mengaplikasikan algoritma Prim untuk mencari pohon rentang minimal sehingga dapat meminimalkan panjang pipa yang digunakan agar biaya yang dikeluarkan juga seminimal mungkin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	7
1.6 Sistematika Skripsi	7
BAB 2 LANDASAN TEORI	10
2.1 Riset Operasi	10
2.2 Graf	12
2.2.1 Definisi Graf	12
2.2.2 Komponen-Komponen Graf	13
2.2.3 Keterhubungan Graf	14
2.2.4 Beberapa Jenis Graf	17
2.2.5 Representasi Graf dalam Matriks	18
2.2.6 Matriks Ketetangaan untuk Graf Berbobot	19
2.3 Jaringan	21
2.4 Teknik-Teknik Optimasi	23
2.5 Model Rute Terpendek	25

	2.6 Algoritma Dijkstra	26
	2.7 Aplikasi <i>Software</i> TORA (Lintasan Terpendek).....	30
	2.8 Pohon Rentang Minimal	35
	2.9 Algoritma Prim	36
	2.7 Aplikasi <i>Software</i> TORA (Pohon Rentang Minimal).....	38
BAB 3	METODE PENELITIAN	42
	3.1 Menemukan Masalah	42
	3.2 Merumuskan Masalah	43
	3.3 Pengambilan Data	44
	3.4 Analisis dan Pemecahan Masalah	44
	3.5 Penarikan Simpulan	46
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
	4.1 Hasil Penelitian	47
	4.2 Pembahasan	52
	4.2.1 Analisis Lintasan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra (Manual)	52
	4.2.2 Analisis Lintasan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dengan <i>Software</i> TORA.....	61
	4.2.4 Analisis Pohon Rentang Minimal Menggunakan Algoritma Prim	81
	4.2.4 Analisis Pohon Rentang Minimal Menggunakan Algoritma Prim dengan <i>Software</i> TORA	85
BAB 5	PENUTUP	88
	5.1 Simpulan	88
	5.2 Saran	91
	DAFTAR PUSTAKA	92
	LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Tabel Data Awal Penelitian	48
Tabel 2 : Tabel Iterasi	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Contoh Graf 1	16
Gambar 2.2 : Contoh Graf 2	16
Gambar 2.3 : Graf H yang Memiliki Sisi Paralel dan Loop	19
Gambar 2.4 : Graf Berbobot	20
Gambar 2.5 : Jaringan	22
Gambar 2.6 : Graf G Berbobot	27
Gambar 2.7 : Lintasan Terpendek Graf G.....	30
Gambar 2.8 : Tampilan Awal <i>Software</i> TORA.....	31
Gambar 2.9 : TampilanMenu <i>Software</i> TORA.....	31
Gambar 2.10 : Tampilan Kriteria Angka yang Diinput	32
Gambar 2.11 : Tampilan untuk Penginputan Data.....	32
Gambar 2.12 : Tampilan Menu Solve untuk Memproses Input Data	33
Gambar 2.13 : Tampilan Kriteria Angka yang Diproses	33
Gambar 2.14 : Tampilan Output Iterasi	34
Gambar 2.15 : Graf G Sebuah Pohon dan Graf H Sebuah Hutan	35
Gambar 2.16 : Contoh Pohon Rentang Minimal.....	35
Gambar 2.17 : Contoh Graf G.....	37
Gambar 2.18 : Pohon Rentang Minimal Graf G	38
Gambar 2.19 : Tampilan Awal <i>Software</i> TORA.....	39
Gambar 2.20 : TampilanMenu <i>Software</i> TORA.....	39
Gambar 2.21 : Tampilan Kriteria Angka yang Diinput	39
Gambar 2.22 : Tampilan untuk Penginputan Data.....	40
Gambar 2.23 : Tampilan Menu Solve untuk Memproses Input Data	40
Gambar 2.24 : Tampilan Kriteria Angka yang Diproses	41
Gambar 2.25 : Tampilan Output Iterasi	41
Gambar 2.18 : Pohon Rentang Minimal	41

Gambar 4.1 : Graf Jaringan Pipa PDAM Kabupaten Demak	51
Gambar 4.2 : Graf Lintasan Terpendek dari V_1 (PDAM) ke Titik V_{98}	60
Gambar 4.3 : Tampilan Menu Input Data Penelitian	62
Gambar 4.4 : Tampilan Menu untuk Memproses Data	62
Gambar 4.5 : Tampilan Kriteria Digit Angka yang Diproses	63
Gambar 4.6 : Tampilan Output Iterasi	63
Gambar 4.8 : Tampilan Output Lintasan dari V_1 (PDAM) ke Titik Tertentu	65
Gambar 4.9 : Tampilan Pohon Rentang Minimal	82
Gambar 4.9 : Tampilan Input Data	85
Gambar 4.9 : Tampilan Output Pohon Rentang Minimal	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Panjang Pipa PDAM Kabupaten Demak	94
Lampiran 2. Peta Wilayah Kabupaten Demak	96
Lampiran 3. Graf Jaringan Pendistribusian Air PDAM.....	97
Lampiran 1. Hasil Perhitungan Lintasan Terpendek (Manual) Menggunakan Algoritma Dijkstra	98
Lampiran 5. Graf Lintasan Terpendek dari V_1 (PDAM) ke V_{98}	169
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Pohon Rentang Minimal (Manual) Menggunakan Algoritma Prim	170
Lampiran 6. Graf Pohon Rentang Minimal dari V_1 (PDAM) ke Semua Titik	306
Lampiran 7. Surat Penetapan Dosen Pembimbing	307
Lampiran 8. Surat Permohonan Ijin Penelitian	308
Lampiran 9. Surat Selesai Penelitian	309

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi semakin lama berkembang dengan begitu pesatnya mengikuti perkembangan zaman. Sejak revolusi industri, perusahaan-perusahaan di dunia juga mengalami perkembangan yang pesat, baik dalam ukuran ataupun kompleksitas organisasinya. Banyak perusahaan baru bermunculan, sementara perusahaan kecil menjadi perusahaan besar. Hal ini membawa perubahan dalam pembagian kerja dan segmentasi dari tanggung jawab manajemen dalam organisasi perusahaan yang mengarah pada spesialisasi.

Meningkatnya kompleksitas dan spesialisasi dalam suatu perusahaan seperti ini membawa dampak pada makin sulitnya melakukan alokasi sumber-sumber daya yang dimiliki pada berbagai kegiatan secara efektif dan efisien bagi perusahaan secara keseluruhan. Bagaimana cara memecahkan masalah alokasi sumber daya yang efektif ini, serta adanya kebutuhan untuk mencari cara yang lebih baik untuk memecahkan suatu masalah yang muncul dalam perusahaan telah mendorong timbulnya riset operasi (Dwi Hayu 2004:101).

Organisasi-organisasi (perusahaan) pada saat ini harus bisa menerapkan riset operasi yang beroperasi di dalam situasi dan kondisi lingkungan bisnis yang dinamis dan selalu bergejolak, serta siap untuk keadaan yang berubah-ubah. Perubahan-perubahan tersebut terjadi sebagai akibat dari kemajuan teknologi yang begitu pesat ditambah dengan dampak dari beberapa faktor lingkungan lainnya

seperti keadaan ekonomi, politik, sosial, budaya, dan sebagainya. Akibatnya perusahaan tidak lagi hanya menggantungkan kelangsungannya pada kejelian dan ketajaman panca indera para manajernya, tetapi sudah harus mengalihkan perhatiannya pada pengembangan riset operasi yaitu dengan penggunaan metode-metode kuantitatif dan peralatan komputer sebagai alat bantu para manajer dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Metode-metode peralatan-peralatan kuantitatif ini merupakan pendekatan ilmiah untuk menemukan cara yang lebih baik untuk memecahkan masalah yang harus dihadapi lingkungan dan untuk memilih alternatif terbaik dengan bantuan peralatan matematis tersebut.

Riset operasi berkaitan dengan masalah optimalisasi, yaitu berkaitan dengan tujuan untuk memaksimalkan atau meminimumkan sesuatu. Optimalisasi dalam pembuatan keputusan ini dapat dicapai dengan menggunakan analisis kuantitatif yang mendasarkan pada pengalaman dan pertimbangan manajerial, dan analisis kuantitatif yang menggunakan teknik matematika dan statistik. Dalam riset operasi, optimalisasi tujuan pembuatan keputusan didasarkan pada analisis kuantitatif. Ada banyak metode analisis kuantitatif yang dapat digunakan, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks.

Kasus transportasi timbul ketika kita mencoba menentukan cara pengiriman (distribusi) satu jenis barang (item) dari beberapa sumber (lokasi penawaran) ke beberapa tujuan (lokasi pengiriman) yang dapat meminimumkan biaya dan jarak tempuh. Biasanya jumlah barang yang dapat disalurkan dari setiap lokasi penawaran adalah tetap atau terbatas. Namun, jumlah permintaan pada setiap lokasi permintaan adalah bervariasi. Atas dasar kenyataan bahwa rute

pengiriman yang berbeda akan menghasilkan biaya pengiriman jarak tempuh yang berbeda, maka tujuan dari pemecahan kasus transportasi ini biasanya adalah menentukan berapa banyak unit barang yang harus dikirim dari setiap sumber ke setiap tujuan sehingga permintaan dari setiap tujuan terpenuhi (Dwi Hayu 2004:101).

Pemodelan sumberdaya air atau analisa sistem sumberdaya air merupakan suatu cara atau prosedur untuk memprediksi perilaku di masa mendatang dari suatu sumberdaya air yang ada sekarang atau sistem yang akan diusulkan. Modeling sumberdaya air dituangkan dalam bentuk persamaan matematik yang menggambarkan sistem yang dimodelkan, misalnya tujuan sistem yang akan dicapai, parameter yang mempengaruhi baik yang sudah ada maupun yang ingin dicapai, batasan sistem yang ada maupun yang dikehendaki (Qomariyah, 1995).

Indryani (2004) berpendapat bahwa pengembangan wilayah merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang diakibatkan terjadinya pertambahan jumlah penduduk yang sangat pesat di daerah perkotaan. Jumlah air relatif terbatas untuk dapat melayani akan kebutuhan air bersih di daerah perkotaan dan sekitarnya saja. Sedangkan yang di daerah pesisir maupun desa pelosok masih banyak yang belum terpenuhi kebutuhan air bersih. Hal ini menunjukkan bahwa pendistribusian air bersih masih belum optimal. Pengambilan keputusan dalam upaya pendistribusian air bersih memerlukan analisa yang cermat. Model yang harus dikembangkan adalah model yang mengakomodasi pola hubungan antara alokasi distribusi air minum dengan alokasi biaya yang dimiliki oleh PDAM.

Masalah pendistribusian ini banyak dialami beberapa industri-industri (perusahaan) yang ada di Indonesia, salah satunya adalah perusahaan daerah air minum di Kabupaten Demak. Perusahaan daerah ini adalah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan air, salah satu hasil produksinya adalah air bersih.

Kemungkinan-kemungkinan adanya beberapa wilayah yang masih belum tersalurkan demikian dapat diteliti sebelumnya untuk mengoptimalkan jaringan pipa PDAM sehingga semua wilayah khususnya di Kabupaten Demak akan kebutuhan air bersih bisa terpenuhi. Apalagi Kabupaten Demak sebagian besar air sungainya keruh, sehingga kurang layak untuk dikonsumsi. Oleh sebab itu, kebutuhan air bersih sangatlah penting. Menentukan lintasan yang paling optimal dari tempat asal ke sejumlah tujuan pengiriman merupakan pekerjaan yang rumit dan memakan waktu yang cukup lama jika titik-titik tujuan susah dijangkau. Perhitungan manual pun ditinggalkan karena dirasa kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama.

Dalam memenuhi kebutuhan tersebut, permasalahan yang terjadi adalah masih menggunakan perhitungan secara manual sehingga banyak kendala yang didapat, diatarannya adalah hasil perhitungan yang didapat kurang begitu akurat akibat *human error* atau kesalahan yang dilakukan oleh manusia. Sementara permintaan selalu berubah-ubah (*fluktuasi*), sedangkan perhitungan secara manual membutuhkan waktu yang lama.

Pertimbangan efisiensi waktu, biaya, dan rute dalam suatu perusahaan sangat diperhatikan. Dengan adanya pendistribusian yang lama, biaya yang dikeluarkan lebih banyak, dan permintaan menjadi berkurang yang

mengakibatkan sistem pemasaran di bagian distribusi air di PDAM Kabupaten Demak menjadi tidak efektif dan efisien. Oleh karena itu, PDAM Kabupaten Demak harus dapat melakukan perubahan dalam hal pengolahan data, sehingga pengelolaan data yang didapat bisa lebih optimal. Hal ini berdampak pada hasil proses pendistribusian yang didapat bisa lebih optimal dengan biaya yang minimal. Dengan demikian, diperlukan adanya suatu alat, teknik maupun metode yang praktis, efektif, dan efisien untuk memecahkan permasalahan tersebut. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini yaitu dengan menggunakan program Tora.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini mengambil judul “Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Perutean Adaptif pada Jaringan Pendistribusian Air PDAM di Kabupaten Demak”.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan-permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah penerapan algoritma Dijkstra dalam pengoptimalisasian masalah lintasan terpendek pada pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* Tora di bagian distribusi air PDAM di Kabupaten Demak?
2. Bagaimanakah penyelesaian optimum dari model matematika untuk menentukan pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) pada masalah jaringan pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* tora di bagian distribusi PDAM Kabupaten Demak?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini, permasalahan yang akan dibahas dibatasi pada:

1. daerah pendistribusian air bersih khususnya yang ada di Kabupaten Demak dan sebagai titik awal;
2. daerah atau wilayah yang dilakukan penelitian merupakan dataran rendah (rata) atau tidak bergunung-gunung;
3. jalur pipa yang digunakan pada jaringan pendistribusian hanya pipa sekunder, sehingga tidak langsung sampai ke konsumen;
4. pada penyusunan skripsi ini yang dibahas dibatasi pada lintasan terpendek (*shortest path*) dan pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui bagaimanakah penerapan algoritma Dijkstra dalam pengoptimalisasian masalah lintasan terpendek pada pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* Tora di bagian distribusi air PDAM di Kabupaten Demak?
2. Untuk mengetahui bagaimanakah penyelesaian optimum dari model matematika untuk menentukan pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) pada masalah jaringan pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* tora di bagian distribusi PDAM Kabupaten Demak?

1.5 Manfaat

Dalam penulisan skripsi ini, diharapkan mempunyai manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti

Manfaat yang bisa diambil bagi peneliti adalah peneliti mampu menerapkan ilmu yang telah peneliti pelajari, khususnya tentang lintasan terpendek dan pohon rentang minimal. Sehingga dapat semakin memantapkan pemahaman mengenai teori-teori yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan serta mampu menerapkan ilmunya dalam kehidupan nyata khususnya dalam bidang industri air bersih.

2. Bagi pembaca

Manfaat bagi pembaca khususnya yang memiliki usaha dalam bidang industri air menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam membuat perencanaan pendistribusian hasil produksi dan penggunaan biaya seminimal mungkin agar perusahaan memperoleh keuntungan yang maksimal. Bagi pembaca lainnya penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang manajemen pendistribusian hasil produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu: bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir skripsi. Untuk memberikan gambaran yang jelas tentang skripsi ini dan memudahkan pembaca dalam menelaah isi skripsi ini maka skripsi ini disusun secara sistematis yaitu sebagai berikut:

1. Bagian Awal skripsi

Berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran dan abstrak.

2. Bagian inti yang terdiri atas lima bab. Kelima bab tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Bab I : Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini dikemukakan latar belakang masalah, permasalahan, penegasan istilah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

- b. Bab II: Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori yang mendasari pemecahan dari permasalahan yang disajikan. Landasan Teori ini terdiri dari: Riset Operasi, Graf, Jaringan (*network*), Teknik Optimasi, Model Lintasan Terpendek, Algoritma Dijkstra, Pohon Rentang Minimal, dan Algoritma Prim.

- c. Bab III : Metode Penelitian.

Memaparkan tentang prosedur dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi menemukan masalah, perumusan masalah, studi pustaka, analisis dan pemecahan masalah, dan penarikan kesimpulan.

- d. Bab IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini berisikan pembahasan dan analisis dari penelitian.

- e. Bab V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran yang ditujukan untuk pembaca umumnya dan bagi penulis sendiri khususnya.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir berisikan daftar pustaka sebagai acuan penulis dan lampiran-lampiran yang mendukung kelengkapan skripsi.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Riset Operasi

Istilah Riset Operasi pertama kali digunakan pada tahun 1940 oleh Mc Closky dan Trefthen di suatu kota kecil, Bowdsey, Inggris. Pada masa awal perang 1939, pemimpin militer Inggris memanggil sekelompok ahli-ahli sipil dari berbagai disiplin dan megkoordinasikan mereka ke dalam suatu kelompok yang disertai tugas mencari cara-cara yang efisien untuk menggunakan alat yang baru ditemukan yang dinamakan radar dalam suatu sistem peringatan dini menghadapi serangan udara. Kelompok ahli Inggris ini dan kelompok-kelompok lain berikutnya melakukan penelitian (*research*) pada operasi-operasi (*operations*) militer. Hasilnya sangat memuaskan, kesuksesan proyek manajemen radar ini menyebabkan pemimpin militer lebih mengandalkan riset operasi dalam membuat suatu keputusan operasional yang penting. (Hilier and Lieberman, 1990 : 4)

Setelah perang, keberhasilan kelompok-kelompok penelitian operasi-operasi di bidang militer menarik perhatian para industriawan yang sedang mencari penyelesaian terhadap masalah-masalah yang rumit. Pada tahun lima puluhan baik di Inggris maupun Amerika Serikat, adalah suatu dasa warsa penting dalam sejarah Riset Operasi. Selama periode ini, teknik-teknik program linear dan dinamik telah ditemukan dan diperluas. Langkah besar terjadi dalam penelitian murni tentang masalah persediaan produksi dan antri (*queueing*) (Mulyono, 2004: 1-2).

Riset operasi merupakan pengambilan keputusan dengan memanfaatkan pengetahuan ilmiah melalui usaha kelompok antar disiplin yang bertujuan untuk menentukan penggunaan terbaik sumber daya yang terbatas. Model riset operasi berkaitan dengan data deterministik biasanya jauh lebih sederhana dari pada yang melibatkan data probabilistik (Hamdy A. Taha, 1997 : 4).

Riset Operasi, dalam arti luas dapat diartikan sebagai penerapan metode-metode, teknik-teknik dan alat-alat terhadap masalah-masalah yang menyangkut operasi-operasi dari sistem-sistem, sedemikian rupa sehingga memberikan penyelesaian optimal (Mulyono, 2004 : 4).

Model lain dalam riset operasi selain program linear antara lain *Dynamic Programming, Network Analysis, Markov Chain, Games Theory, Non Linear Programming, dan Integer Programming* (Hardi Suyitno, 1997:1).

Dalam riset operasi, masalah optimasi dalam pengambilan keputusan diperoleh dengan menerapkan model matematis yang berupa persamaan atau ketidaksamaan. Model matematika yang digunakan dalam metode riset operasi bersifat menyederhanakan masalah.

Jika riset operasi akan digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan, maka harus dilakukan lima langkah sebagai berikut.

1. Memformulasikan persoalan.
2. Mengobservasi sistem.
3. Memformulasikan model matematis dari persoalan yang dihadapi.
4. Mengevaluasi model dan menggunakannya untuk prediksi.
5. Mengimplementasikan hasil studi (Dimiyati, 1999: 4).

2.2 Graf

2.2.1 Definisi Graf

Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) , ditulis dengan notasi $G = (V, E)$, yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang titik. Banyak sekali struktur yang bisa direpresentasikan dengan graf, dan banyak masalah yang bisa diselesaikan dengan bantuan graf. Graf juga digunakan untuk merepresentasikan suatu jaringan. Misalkan jaringan jalan raya dimodelkan graf dengan kota sebagai titik/*node* dan jalan yang menghubungkan setiap kota sebagai sisi (garis).

Sebuah graf **linier** (atau secara sederhana disebut **graf**) $G = (V, E)$ adalah suatu sistem yang terdiri atas suatu himpunan objek $V = \{v_1, v_2, \dots\}$ yang disebut himpunan **titik**, dan sebuah himpunan $E = \{e_1, e_2, \dots\}$ yang merupakan himpunan sisi sedemikian hingga tiap sisi e_k dikaitkan dengan suatu pasangan tak-terurut (v_i, v_j) . Titik v_i dan v_j yang berkaitan dengan e_k disebut titik-titik ujung sisi e_k .
(Sutarno, dkk. 2003:59)

Titik pada graf dapat dilabeli dengan huruf, misalkan v, w, \dots , atau dengan menggunakan bilangan asli $1, 2, 3, \dots$, atau gabungan keduanya. Sedangkan sisi yang menghubungkan titik v_i dengan titik v_j dinyatakan dengan pasangan (v_i, v_j) , atau dengan lambang e_1, e_2, \dots . Dengan kata lain, jika e adalah sisi yang menghubungkan titik v_i dengan titik v_j , maka e dapat dituliskan sebagai $e = (v_i, v_j)$, dimana i, j adalah indeks angka bilangan asli $1, 2, 3, \dots$

Cara merepresentasikan sebuah graf yang paling umum adalah dengan diagram. Tiap-tiap diagram memuat sekumpulan objek (titik) dengan garis-garis yang menghubungkan objek-objek tersebut. Garis bisa berarah ataupun tidak berarah. Garis yang berarah digunakan untuk menyatakan hubungan yang mementingkan urutan antar objek-objek. Urut-urutan objek akan mempunyai arti lain jika arah garis diubah. Garis yang tidak berarah digunakan untuk menyatakan hubungan antar objek-objek yang tidak mementingkan urutan (Siang, 2004:186). Dalam menggambarkan sebuah graf, bentuk sisi dapat berupa ruas garis/sisi lurus atau lengkung.

Setiap sisi berhubungan dengan satu atau dua titik. Titik-titik tersebut dinamakan titik ujung. sisi yang hanya berhubungan dengan satu titik ujung disebut Loop. Dua sisi berbeda yang menghubungkan titik yang sama disebut sisi paralel. Dua titik dikatakan berhubungan langsung (*adjacent*) jika ada sisi yang menghubungkan keduanya. Titik yang tidak mempunyai sisi yang berhubungan dengannya disebut titik terasing (*Isolating Point*).

2.2.2 Komponen – Komponen Graf

Ada beberapa terminologi dari teori graf yang digunakan untuk menjelaskan apa yang dilihat ketika melihat suatu graf. Graf dapat dilihat dari komponen-komponen penyusunnya.

1. Titik (*Verteks*)

Titik (*Verteks*) yang disimbolkan dengan v adalah himpunan titik yang terbatas dan tidak kosong. Jumlah titik pada graf dapat dinyatakan dengan $n = |v|$.

2. Sisi (*Edge*)

Sisi (*edge*) yang disimbolkan dengan e adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang titik.

3. Derajat (*Degree*)

Derajat (*Degree*) suatu titik yang disimbolkan dengan $d(v)$ adalah jumlah sisi yang berada pada titik tersebut

4. Ukuran (*Size*)

Ukuran (*Size*) dari suatu graf adalah banyaknya titik yang dimiliki.

2.2.3 Keterhubungan

1. Jalan (*Walk*)

misalkan G suatu graf dengan v_i dan v_j adalah 2 titik dalam G . Jalan (*walk*) dari v_i ke v_j adalah barisan titik dan sisi yang berhubungan secara bergantian, yang diawali dari titik v_i dan diakhiri titik v_j . Titik v_i dan v_j adalah titik awal dan akhir, sedangkan titik-titik yang berada di antara v_i dan v_j adalah titik-titik internal.

2. Jejak (*Trail*)

Jejak (*trail*) adalah jalan dengan sisi-sisi yang berbeda atau tanpa sisi berulang.

3. Lintasan (*Path*)

Lintasan (*path*) adalah jalan dengan titik dan sisi yang berbeda atau jejak dengan simpul yang berbeda.

4. Sirkuit

Sirkuit adalah jejak tertutup. Jejak tertutup adalah jejak dengan titik awal dan titik akhir sama.

5. Sirkuit Euler

Sirkuit Euler adalah sirkuit yang memuat semua sisi.

6. Jejak Euler

Jejak Euler adalah jejak yang memuat semua sisi.

7. Sikel (*Cycle*)

Sikel (*Cycle*) adalah sebuah jejak tertutup dengan titik awal dan semua titik internalnya berbeda.

8. Sikel Hamilton

Sikel Hamilton adalah sikel untuk setiap titik di G yang dilalui tepat satu kali dan setiap sisi di G tidak harus dilalui.

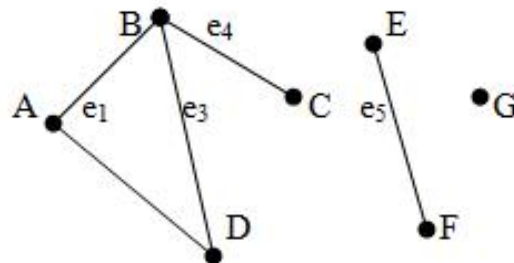
Contoh 1.

Ada 7 desa (A, ..., G) yang akan dipasang pipa air, beberapa diantaranya dapat dihubungkan secara langsung. Hubungan-hubungan langsung yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut : A dengan B dan D ; B dengan D ; C dengan B ; E dengan F. Buatlah graf yang menunjukkan keadaan sambungan pipa antar desa tersebut.

Penyelesaian:

Misalkan desa-desa dianggap sebagai titik-titik. Dua titik (desa) dihubungkan dengan garis jika dan hanya jika ada pipa yang menghubungkan langsung kedua

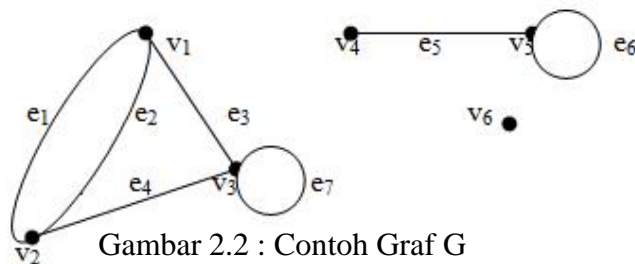
kota tersebut. Dengan demikian, keadaan jalur pipa di 7 desa dapat dinyatakan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 : Graf dari Contoh 1

Pada graf tersebut e_1 berhubungan dengan titik A dan B (keduanya disebut titik ujung e_1). Titik A dan B dikatakan berhubungan, sedangkan titik A dan G tidak berhubungan karena tidak ada sisi yang menghubungkannya secara langsung. Titik G adalah titik terasing karena tidak ada sisi yang berhubungan dengan G. Dalam interpretasinya, desa G merupakan desa yang terasing karena tidak dapat dipasang pipa dari desa lain.

Contoh 2. (Graf G yang memiliki titik ujung, garis paralel, dan loop)



Gambar 2.2 : Contoh Graf G

Dalam graf G pada gambar di atas, $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$ dan $E(G) = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7\}$. Titik-titik ujung dari masing-masing garis, misalkan sisi e_1 memiliki titik ujung $\{v_1, v_2\}$. sisi paralel adalah e_1 dan e_2 yang keduanya menghubungkan titik v_1 dan v_2 . Loop adalah e_6 dan e_7 , sedangkan titik terasing adalah v_6 .

2.2.4 Beberapa Jenis Graf

Adapun beberapa jenis graf sebagai berikut.

1. Graf kosong

Graf yang himpunan sisinya merupakan himpunan kosong atau tidak mempunyai sisi.

2. Graf berbobot

Graf yang setiap sisinya diberikan suatu bobot dinamakan dengan graf berbobot.

3. Graf sederhana (*simple graph*).

Graf yang tidak mengandung loop maupun sisi ganda dinamakan graf sederhana.

4. Graf tak sederhana (*unsimple graph*).

Graf yang mengandung sisi ganda atau loop dinamakan graf tak-sederhana (*unsimple graph*).

5. Graf tak-berarah (*undirected graph*).

Graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah disebut graf tak berarah.

6. Graf berarah (*directed graph*).

Graf yang sisinya diberikan orientasi arah disebut graf berarah.

7. Graf Euler.

Jejak Euler ialah jejak yang melalui tiap sisi di dalam graf. Bila jejak tersebut kembali ke titik asal, membentuk jejak tertutup (sirkuit). Jejak tertutup itu dinamakan sirkuit Euler. Jadi, sirkuit Euler ialah sirkuit yang melewati tiap sisi di

dalam graf. Graf yang mempunyai sirkuit Euler disebut graf Euler (*Eulerian Graph*) (Rinaldi Munir 2009:404).

8. Graf Hamilton.

Lintasan Hamilton ialah lintasan yang melalui tiap titik di dalam graf. Sikel Hamilton adalah sikel yang melalui tiap titik di dalam graf. Graf yang memiliki sikel Hamilton dinamakan graf Hamilton (*Hamiltonian Graph*) (Rinaldi Munir 2009:408).

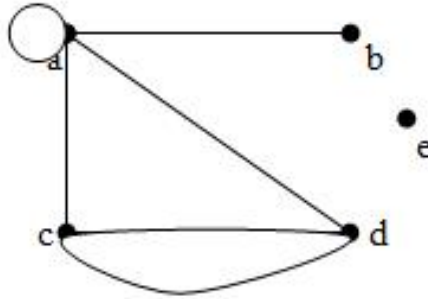
2.2.5 Representasi Graf dalam Matriks

Matriks dapat digunakan untuk menyatakan suatu graf. Hal ini sangat membantu untuk membuat program komputer yang berhubungan dengan graf. Dapat menyatakan graf sebagai suatu matriks, maka perhitungan-perhitungan yang diperlukan dapat dilakukan dengan mudah.

Matriks ketetanggaan atau matriks berhubungan langsung digunakan untuk menyatakan graf dengan cara menyatakannya dalam jumlah garis yang menghubungkan titik-titiknya. Jumlah baris (dan kolom) matriks ketetanggaan sama dengan jumlah titik dalam graf.

Misalkan G adalah sebuah graf dengan n titik. Matriks ketetanggaan dari graf G adalah matriks bujur sangkar (persegi) berordo n , $X(G) = x(ij)$, dengan elemen $x(ij)$ menyatakan banyaknya sisi yang menghubungkan titik ke- i ke titik ke- j . Dengan definisi ini memungkinkan untuk menyatakan sebuah graf yang memiliki sisi paralel atau loop dengan matriks ketetanggaan. (Sutarno, dkk. 2003:79).

Contoh 3. (Sebuah graf yang memiliki sisi paralel dan loop).



Gambar 2.3 : Graf H yang memiliki sisi paralel dan loop

Matriks ketetanggaannya:

$$X(H) = \begin{matrix} & \begin{matrix} a & b & c & d & e \end{matrix} \\ \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Matriks ketetanggaan juga digunakan untuk menyatakan graf berbobot, yaitu elemen-elemennya menyatakan bobot garis.

2.2.6 Matriks Ketetanggaan untuk Graf Berbobot

Diketahui G graf berbobot dengan setiap sisi dengan suatu bilangan riil tak negatif. Matriks yang bersesuaian dengan graf berbobot G adalah matriks ketetanggaan atau matriks keterhubungan $X(G) = x_{(ij)}$ dengan x_{ij} = bobot garis yang menghubungkan titik v_i dengan titik v_j . Jika titik v_i tidak berhubungan langsung dengan titik v_j maka $x_{ij} = \infty$, dan $x_{ij} = 0$, jika $i = j$. (Siang, 2002:262)

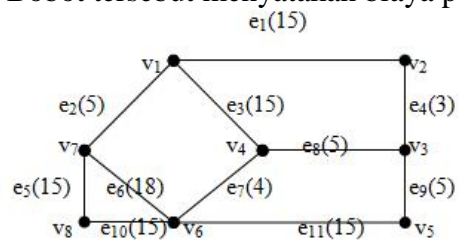
Contoh 4.

Dalam suatu propinsi, ada 8 kota (v_1, v_2, \dots, v_8) yang akan dihubungkan dengan jaringan-jaringan listrik. Biaya pemasangan jaringan listrik yang akan dibuat antar 2 kota adalah sebagai berikut.

Garis	Desa yang dihubungkan	Biaya per satuan
e_4	$v_2 - v_3$	3
e_7	$v_4 - v_6$	4
e_2	$v_1 - v_7$	5
e_8	$v_3 - v_4$	5
e_9	$v_3 - v_5$	5
e_1	$v_1 - v_2$	15
e_3	$v_1 - v_4$	15
e_{10}	$v_6 - v_8$	15
e_5	$v_7 - v_8$	15
e_{11}	$v_5 - v_6$	15
e_6	$v_6 - v_7$	18

Penyelesaian:

Graf berbobot untuk menyatakan jaringan pipa di 8 desa digambarkan pada gambar di bawah ini. Angka dalam kurung menyatakan bobot garis yang bersangkutan. Bobot tersebut menyatakan biaya pemasangan jaringan listrik.



Gambar 2.4 : Graf berbobot

Matriks keterhubungan untuk menyatakan graf berbobot pada gambar di atas adalah matriks $X(G) = x_{ij}$ dengan,

x_{ij} = bobot garis yang menghubungkan titik v_i dengan titik v_j ,

$x_{ij} = \infty$, Jika titik v_i tidak berhubungan langsung dengan titik v_j , dan

$x_{ij} = 0$, Jika $i = j$.

$$X(G) = \begin{matrix} & \begin{matrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 & v_5 & v_6 & v_7 & v_8 \end{matrix} \\ \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \\ v_8 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 15 & \infty & 15 & \infty & \infty & 5 & \infty \\ 15 & 0 & 3 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 3 & 0 & 5 & 5 & \infty & \infty & \infty \\ 15 & \infty & 5 & 0 & \infty & 4 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 5 & \infty & 0 & 15 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 4 & 15 & 0 & 18 & 15 \\ 5 & \infty & \infty & \infty & \infty & 18 & 0 & 15 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 15 & 15 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Dalam program komputer, sel dengan harga ∞ diisi dengan suatu bilangan yang harganya jauh lebih besar dibandingkan dengan harga elemen-elemen yang bukan ∞ .

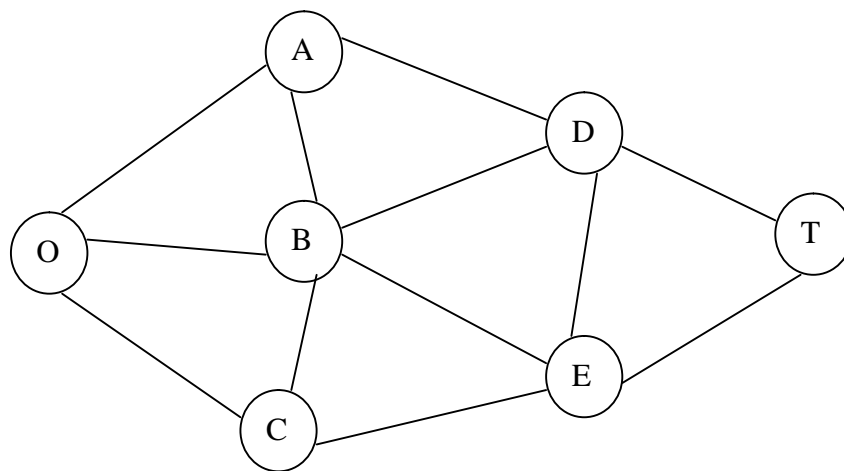
2.3 Jaringan (*Network*)

Jaringan (*network*) adalah istilah model untuk memvisualisasikan sebuah sistem jaringan agar sistem jaringan yang sesungguhnya bisa diketahui dan dipahami dengan mudah, cepat dan tepat. Jaringan (*network*) secara visual pada dasarnya terdiri dari rangkaian titik (*node*) dan garis/sisi. Garis berfungsi untuk menghubungkan antar titik mewakili kegiatan, saluran, dan jalan. Garis bisa berupa anak panah yang akan menunjukkan arah arus dari titik awal atau sumber ke titik akhir atau tujuan. Anak panah menandai arah arus, maka ada dua arah arus

yang dapat terjadi yaitu arah arus yang searah dan arah arus yang dua arah.
(Siswanto, 2006:381)

Contoh 5. (Sistem jaringan transportasi darat)

Sebuah *home* industri air minum mengopersikan pipa dari rumah O ke rumah T. Untuk menyalurkan air ini ada beberapa alternatif rute yang bisa dilaluinya, yang jaringannya berbentuk sebagai berikut.



Gambar 2.5 : Jaringan

Sistem pipa tersebut ditunjukkan garis (tanpa lengkungan), dengan O, A, B, C, D, E, T sebagai abjad yang menunjukkan rumah yang dilalui pipa, sedangkan angka-angka pada garis menunjukkan jarak dari satu rumah ke rumah yang lainnya, dalam satuan m. Penyaluran air lewat pipa ini akan beroperasi dari rumah O ke rumah T.

Dari berbagai permasalahan jaringan, ada empat macam model jaringan yang bisa digunakan untuk membantu pemecahan masalah-masalah jaringan, yaitu model distribusi terkendali, model rentang jaringan minimum, model rute terpendek, dan model aliran maksimum (Siswanto, 2006:381).

2.4 Teknik-Teknik Optimasi

Optimasi adalah salah satu disiplin ilmu dalam matematika yang fokus untuk mendapatkan nilai minimum atau maksimum secara sistematis dari suatu fungsi, peluang, maupun pencarian nilai lainya dalam berbagai kasus. Optimasi sangat berguna di hampir segala bidang terutama bidang induatri dalam rangka melakukan usaha secara efektif dan efisien untuk mencapai target hasil yang ingin dicapai. Tentunya hal ini akan sangat sesuai dengan prinsip ekonomi yang berorientasikan untuk senantiasa menekan pengeluaran untuk menghasilkan outputan yang maksimal. Optimasi ini juga penting karena persaingan saat ini sudah benar benar sangat ketat (Pradana, 2009).

Seperti yang dikatakan di awal, bahwasanya optimasi sangat berguna bagi hampir seluruh bidang yang ada, maka berikut ini adalah contoh bidang yang sangat terbantu dengan adanya teknik optimasi tersebut. Bidang tersebut, antara lain : Arsitektur, Data Mining, Jaringan Komputer, Isyarat dan gambar proses (*Signal And Image Processing*), Telekomunikasi, Ekonomi perindustrian, Transportasi, Perdagangan, Pertanian, Perikanan, Perkebunan, Perhutanan, dan sebagainya.

Teknik optimasi secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yang pertama adalah Pemrograman Matematika (*Mathematical Programming*), dan yang kedua adalah Kombinasi Optimasi (*Combinatorial Optimatimization*). Dalam bidang *mathematical programming* dapat dibagi menjadi dua kembali, yaitu mendukung mesin vector (*support vector machines*) dan *gradient descent*. Dan pada bidang *Combinatorial Optimization* kembali difokuskan lagi ke dalam

dua bidang, yaitu Teori Graph (*Graph Theory*) dan Algoritma Genetik (*Genetic Algorithm*). Pemfokusan bidang tersebut dikarenakan beberapa parameter, diantaranya, Restorasi (*Restoration*), Pemilihan fitur (*Feature selection*), Klasifikasi (*Classification*), *Clustering*, *RF assignment*, *Compression*, dan sebagainya.

Adapun cara untuk membuat optimasi yang baik, adalah dengan memperhatikan hal-hal berikut (Pradana, 2009).

- a. Model titik awal (*Model dan starting Point*).
- b. Menuju minimum/maksimum.
- c. Mengelompokkan masalah optimasi yang baik.
- d. Menentukan permulaan.
- e. Kendala pembatas memberikan sebuah pilihan.

Adapun hal lain secara global yang penting untuk diperhatikan adalah fokus terhadap model dan masalah serta cara berpikir yang analitis. Kita harus fokus terhadap model dan masalah agar tujuan utama dari kasus tersebut tercapai, jangan sampai terlalu konsen pada optimasi tetapi goalnya sendiri malah tidak tercapai. Sedangkan berpikir analitis dimaksudkan agar kita peka terhadap keadaan dan mampu berpikir secara bebas untuk menemukan solusi solusi yang diperlukan. Sebagai contoh sederhana implementasi teknik optimasi ini, yaitu untuk mengoptimalkan performance komputer pada saat memakai suatu program agar berjalan lebih lancar. Caranya adalah dengan mematikan program-program yang *running* namun sebenarnya tidak diperlukan. Jika komputer kita tidak

sedang membutuhkan koneksi dengan jaringan, sebaiknya semua *service* yang mendukung ataupun berhubungan dengan jaringan, ada baiknya dimatikan.

2.5 Model lintasan Terpendek

Model rute terpendek adalah salah satu model jaringan yang dapat digunakan untuk menentukan jarak terpendek dari berbagai alternatif rute yang tersedia atau mencoba untuk memecahkan masalah pemilihan jaringan paling efisien yang akan menghubungkan satu titik ke titik yang lain. Suatu lintasan antara dua buah titik adalah serangkaian garis yang berbeda yang menghubungkan titik-titik tersebut. Untuk setiap dua titik dapat terjadi beberapa lintasan, maupun lintasan dengan jarak terpendek atau bobot minimum. Bobot minimum dapat berupa jarak, waktu tempuh atau ongkos transportasi dari satu titik ke titik yang lainnya yang berbentuk lintasan tertentu (Dimiyati dan Dimiyati, 2003:164). Rute terpendek yang dicari adalah lintasan dari sumber ke tujuan yang memecahkan persoalan jarak total minimum. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lintasan diantaranya adalah waktu tempuh, jarak, ongkos, kemacetan, dan antrian.

Terdapat beberapa macam persoalan lintasan terpendek sebagai berikut.

1. Lintasan terpendek antara dua buah titik tertentu.
2. Lintasan terpendek antara semua pasangan titik. Dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritma Floyd-Warshall.
3. Lintasan terpendek dari titik tertentu ke semua titik yang lain. Dapat diselesaikan misalnya dengan menggunakan algoritma Dijkstra atau algoritma Bellman-Ford.

4. Lintasan terpendek antara dua buah titik yang melalui beberapa titik tertentu.

Dalam penyusunan skripsi ini yang pertama akan dibahas dibatasi pada lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra berbantuan *software* Tora. Sehingga dapat digunakan untuk menentukan lintasan terpendek dari titik awal sampai titik akhir.

2.6 Algoritma Dijkstra

Untuk mencari panjang lintasan terpendek dari sebuah titik s ke sebuah titik t di graf bobot G , dengan bobot setiap sisi G adalah bilangan positif, digunakan algoritma Dijkstra. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

Input : Graf bobot G dengan $s, t \in V(G)$.

Step 1 : Label titik dengan $\lambda(s) = 0$ dan untuk setiap titik v di G selain s , label titik v dengan $\lambda(v) = \infty$. (dalam praktik ∞ diganti dengan bilangan yang sangat besar). Tulis $T = V(G)$.

Step 2 : Misalkan $u \in T$ dengan $\lambda(u)$ minimum.

Step 3 : Jika $u = t$, berhenti, berarti panjang lintasan terpendek dari s ke t adalah $\lambda(t)$.

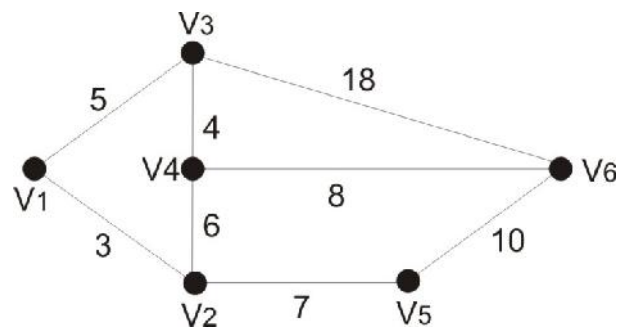
Step 4 : Untuk setiap sisi $e = uv, v \in T$; ganti label v dengan $\lambda(v) = \text{minimum} \{ \lambda(v), \lambda(u) + w(e) \}$.

Step 5 : Tulis $T = T - \{u\}$, dan kembali ke step 2.

(Budayasa, 2007).

Contoh 6. (soal penerapan dari algoritma Dijkstra).

Sebuah rumah v_1 mempunyai sumur air artesis yang disalurkan ke 5 tetangganya, yaitu rumah v_2 , v_3 , v_4 , dan v_5 . tetapi, rumah v_6 juga ingin disalurkan. Panjang pipa dari rumah v_1 ke rumah v_2 panjangnya 4, dari rumah v_1 ke v_3 panjangnya 5, dari rumah v_3 ke v_4 panjangnya 4, dari rumah v_2 ke v_4 panjangnya 6, dari rumah v_3 ke v_6 panjangnya 18, dari rumah v_4 ke v_6 panjangnya 8, dari rumah v_2 ke v_5 panjangnya 7, dan dari rumah v_5 ke v_6 panjangnya 10.



Gambar 2.6 : Graf G berbobot.

Dengan menggunakan algoritma Dijkstra, step yang pertama kita label v_1 dengan $(v_1) = 0$ dan untuk setiap titik v di graf G selain s , label titik v_i dengan $(v_i) = \infty$ selanjutnya tulis $T = \{ v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \}$. Kita pandang T sebagai himpunan titik-titik G yang belum dilabel permanen. Sehingga label dari titik G dan himpunan T bisa dilihat di tabel sebagai berikut.

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	∞	∞	∞	∞	∞
T	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6

Jelas terlihat bahwa titik T yang mempunyai label minimum adalah v_1 .

$$(v_2) = \min \{ \infty, 0 + 4 \} = \min \{ \infty, 4 \} = 4.$$

$$(v_3) = \min \{ \infty, 0 + 5 \} = \min \{ \infty, 5 \} = 5.$$

sehingga diperoleh iterasi 1 sebagai berikut.

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5			
T	-	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6

$$(v_4) = \min \{ \quad, 4 + 6 \} = \min \{ \quad, 6 \} = 6.$$

$$(v_5) = \min \{ \quad, 4 + 7 \} = \min \{ \quad, 11 \} = 11.$$

Iterasi 2

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5	10	11	
T	-	-	V_3	V_4	V_5	V_6

$$(v_4) = \min \{ 10, 5 + 4 \} = \min \{ 10, 9 \} = 9.$$

$$(v_6) = \min \{ \quad, 5 + 18 \} = \min \{ \quad, 23 \} = 23.$$

Iterasi 3

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5	9	11	23
T	-	-	-	V_4	V_5	V_6

$$(v_6) = \min \{ 23, 9 + 8 \} = \min \{ 23, 17 \} = 17.$$

Iterasi 4

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5	9	11	17

T - - - - V_5 V_6

Karena titik yang terkait dengan v_5 sudah dilabel permanen, maka v_5 dilabel permanen.

Iterasi 5

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5	9	11	17
T	-	-	-	-	-	V_6

Karena titik yang terkait dengan v_6 sudah dilabel permanen, maka v_6 dilabel permanen.

Iterasi 6

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
(V)	0	4	5	9	11	17
T	-	-	-	-	-	-

Dari tabel terakhir di atas kita lihat bahwa setiap titik di G sudah dilabel Permanen. Karena label permanen dari v_6 adalah $(v_6) = 17$, panjang lintasan terpendek dari v_1 ke v_6 di graf bobot G adalah 17. Untuk menentukan lintasan terpendek dari v_1 ke v_6 dapat dilakukan dengan metode telusur balik yaitu v_6 ke v_1 .

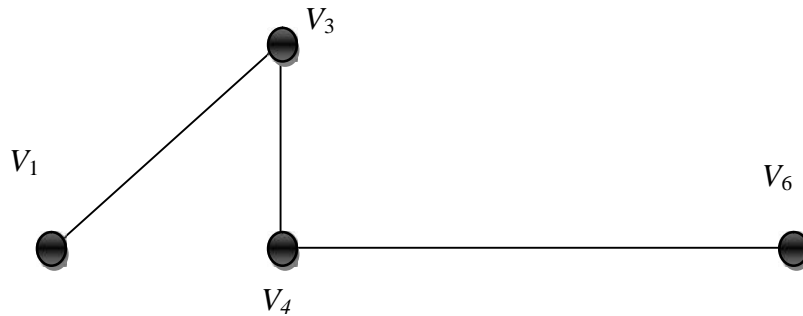
$$(v_6) = 17 = 9 + 8 = (v_4) + W(v_4 v_6),$$

$$(v_4) = 9 = 5 + 4 = (v_3) + W(v_3 v_4),$$

$$(v_3) = 5 = 0 + 5 = (v_1) + W(v_1 v_3).$$

Jadi, $(v_6) = W(v_1 v_3) + W(v_3 v_4) + W(v_4 v_6)$.

Sehingga diperoleh sebuah lintasan terpendek dengan panjang 17 dari v_1 ke v_6 di graf bobot G adalah lintasan (v_1, v_3, v_4, v_6) .

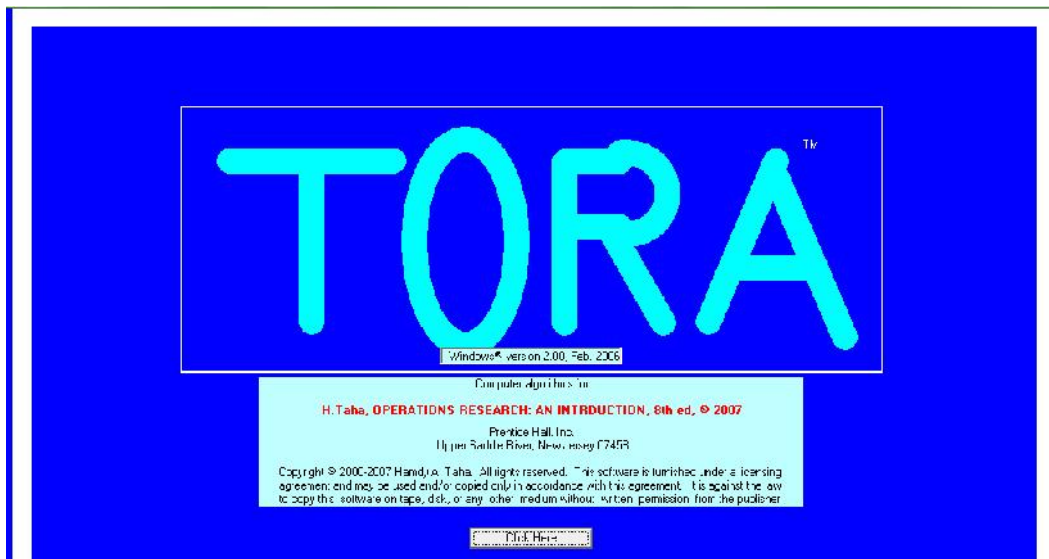


Gambar 2.7 : Lintasan terpendek.

2.7 Aplikasi *Software* TORA dalam Menyelesaikan Masalah Lintasan Terpendek

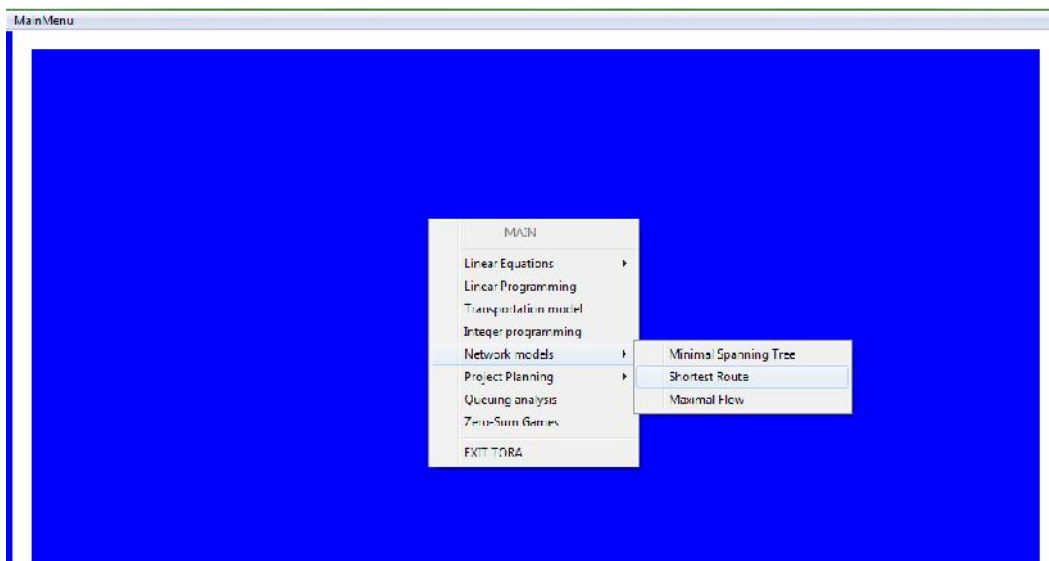
Penyelesaian masalah lintasan terpendek yang melibatkan titik dan garis/sisi dengan jumlah yang sangat banyak, akan sulit jika masalah ini diselesaikan dengan manual, sehingga perlu keterlibatan komputer dalam upaya mencari penyelesaian persoalan di atas. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan aplikasi *software* TORA untuk menyelesaikan masalah lintasan terpendek dengan algoritma Dijkstra yang tersedia pada *software*.

Cara memasukkan data dalam *software* TORA dengan algoritma Dijkstra adalah sebagai berikut.

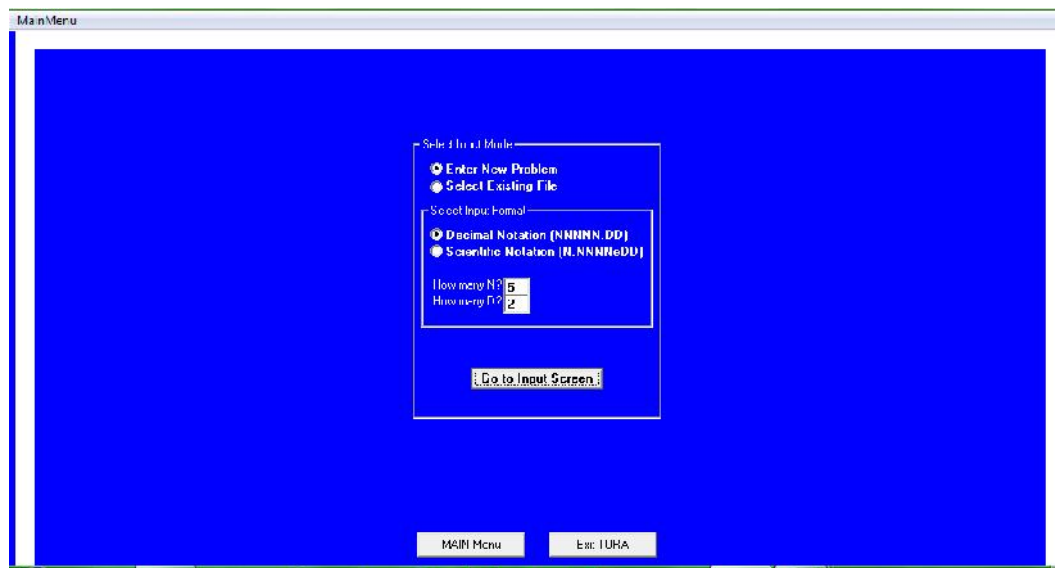


Gambar 2.8 : Tampilan awal *software* TORA

1. Tekan *click here*, kemudian muncul tampilan berikut.

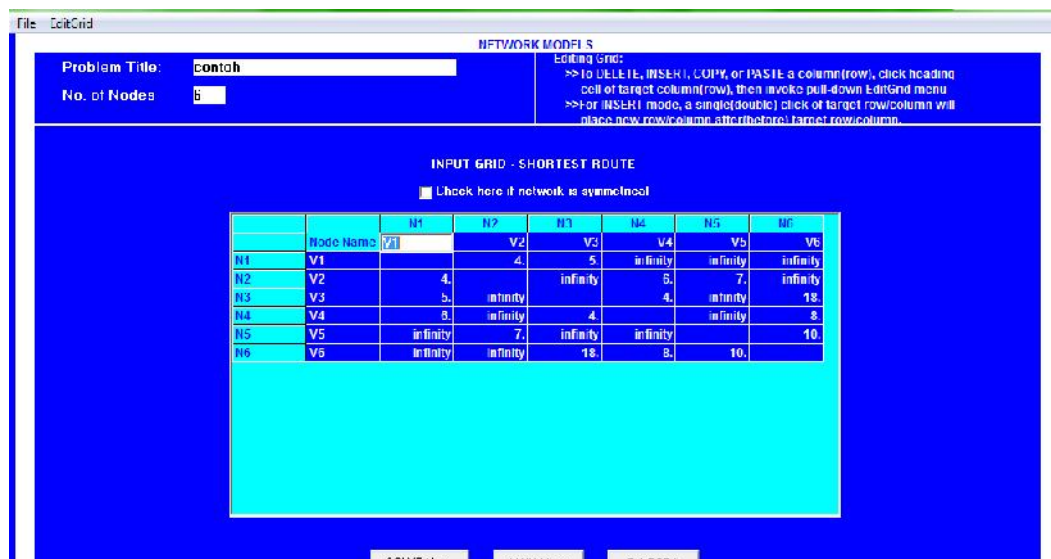


Gambar 2.9 : Tampilan menu



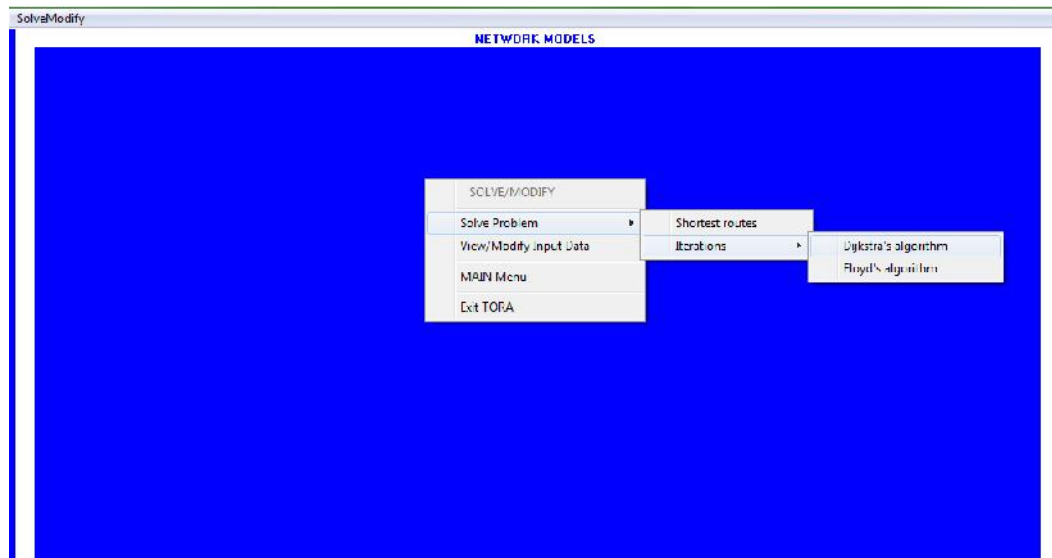
Gambar 2.10 :Tampilan kriteria digit angka

2. Ketik berapa *digit* angka yang akan dimasukkan.
3. Jika tidak ada sisi yang menghubungkan langsung suatu titik ke titik yang lain, maka isikan “i” atau “inf”.
4. Jika terdapat sisi yang menghubungkan langsung suatu titik ke titik yang lain, maka isikan bobot sisi tersebut.



Gambar 2.11 : Tampilan input data software TORA

- Setelah selesai memasukkan semua bobotnya, kemudian klik *solve problem*, pilih *iterations*, kemudian pilih *Dijkstra algoritm*.



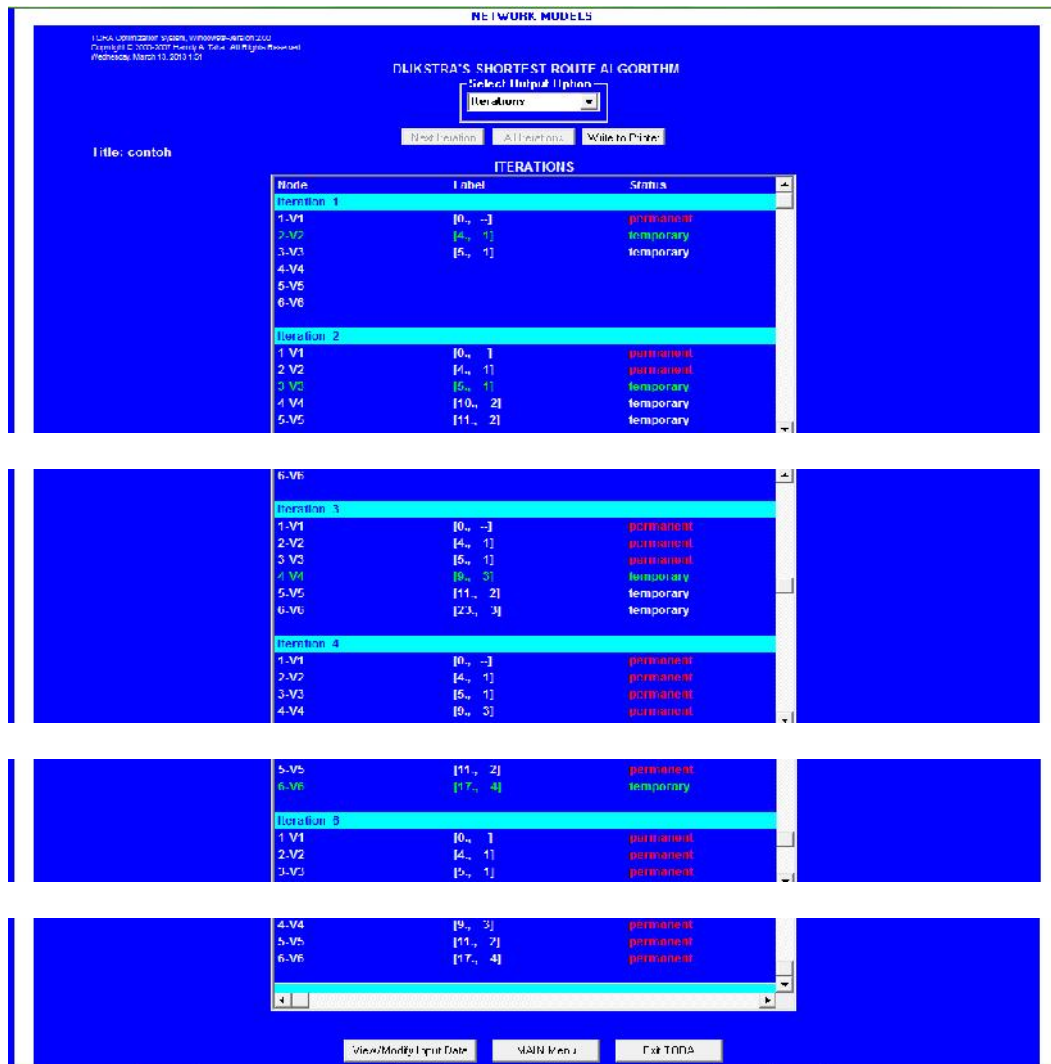
Gambar 2.12 : Tampilan menu solve *software* TORA

- Ketik berapa *digit* angka yang akan ditampilkan

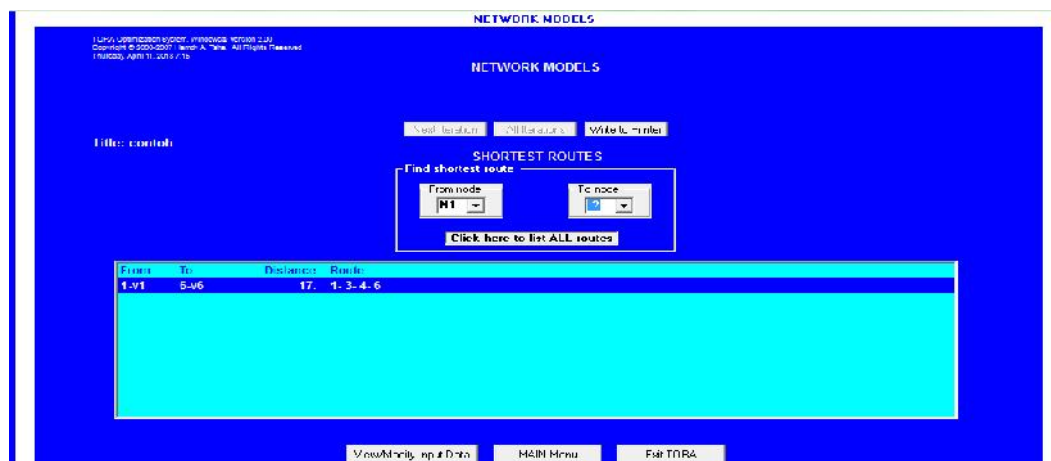


Gambar 2.13 : Tampilan kriteria kriteria digit angka *software* TORA

7. Diperoleh hasil output sebagai berikut.



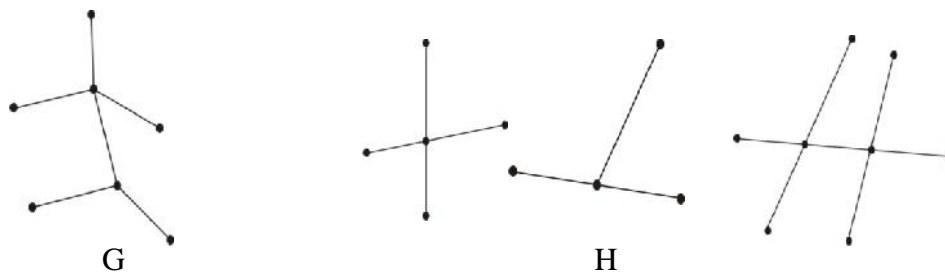
Gambar 2.14 : Tampilan hasil iterasi algoritma Dijkstra.



Diperoleh sebuah lintasan terpendek pada iterasi ke-6 dengan panjang 17 dari V_1 ke V_6 di graf bobot G adalah lintasan (V_1, V_3, V_4, V_6) .

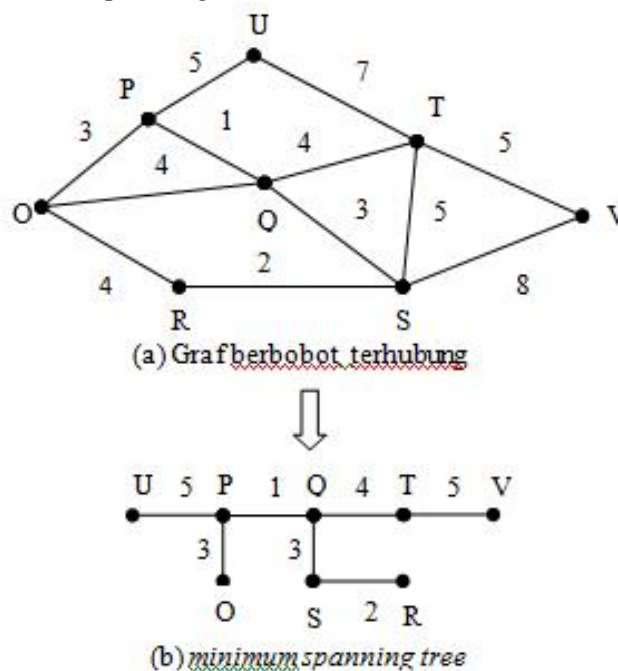
2.8 Pohon Rentang Minimal (*Minimum Spanning Tree*)

Graf terhubung dan tidak memuat siklus disebut pohon. Graf yang setiap komponennya berupa pohon disebut hutan (*forest*). Sebagai contoh, graf G pada gambar berikut ini adalah pohon, dan graf H adalah hutan dengan 3 komponen.



Gambar 2.15. : Graf G sebuah pohon, dan graf H hutan dengan 3 komponen.

Sebuah pohon rentang dengan di G dengan bobot minimal disebut pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*). Berikut ini adalah contoh dari pohon rentang minimal.



Gambar 2.16: contoh pohon rentang minimal

2.9 Algoritma Prim

Masalah pohon rentang minimal dapat dipecahkan dengan bantuan suatu algoritma yang ditemukan oleh Prim (1957). Algoritma ini biasa disebut dengan Algoritma Prim (Bondy dan Murty, 1976:146). Algoritma Prim adalah suatu Algoritma di dalam teori graf yang bertujuan menentukan suatu pohon rentang dengan semua sisi di dalam pohon adalah minimal. Secara terurut algoritma Prim dapat dituliskan sebagai berikut.

Input : Graf bobot G terhubung dengan n titik,

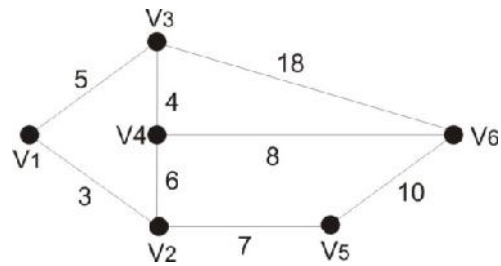
Step 1 : Pilih sebuah titik v di G dan tulis $T_1 = v$,

Step 2 : Pilih sebuah sisi e_k dengan bobot minimal yang menghubungkan sebuah titik T_k dengan sebuah titik G yang bukan di T_k . Jika terdapat lebih dari satu sisi yang demikian, pilih salah satu sebarang. Tulis $T_{k+1} = T_k \cup \{e_k\}$,

Step 3 : Jika $n-1$ sisi telah terpilih ($k = n-1$), berhenti dan beri pesan T_{k+1} adalah pohon rentang minimal di G . jika $k < n-1$, kembali ke step 2. (Budayasa,2007: 40).

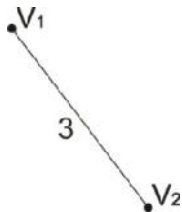
Contoh 7. (soal penerapan dari algoritma Prim).

Sebuah rumah v_1 mempunyai sumur air artesis yang disalurkan ke 5 tetangganya, yaitu rumah v_2 , v_3 , v_4 , dan v_5 . tetapi, rumah v_6 juga ingin disalurkan. Panjang pipa dari rumah v_1 ke rumah v_2 panjangnya 4, dari rumah v_1 ke v_3 panjangnya 5, dari rumah v_3 ke v_4 panjangnya 4, dari rumah v_2 ke v_4 panjangnya 6, dari rumah v_3 ke v_6 panjangnya 18, dari rumah v_4 ke v_6 panjangnya 8, dari rumah v_2 ke v_5 panjangnya 7, dan dari rumah v_5 ke v_6 panjangnya 10.

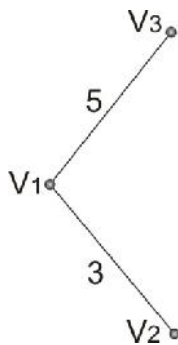


Gambar 2.17 : contoh graf G

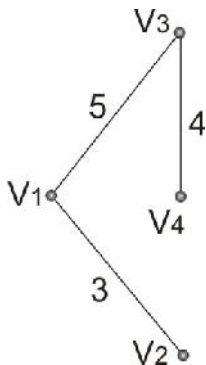
Dengan menggunakan algoritma Prim, step yang pertama kita pilih sebuah titik awal yaitu v_1 . Pilih sebuah sisi dengan bobot terkecil yaitu sisi (v_1, v_2) sehingga diperoleh graf berikut ini.



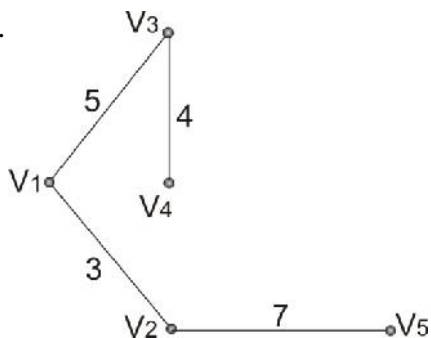
Pilih sisi dengan bobot terkecil, yaitu $v_1 v_3$ dengan bobot 5.



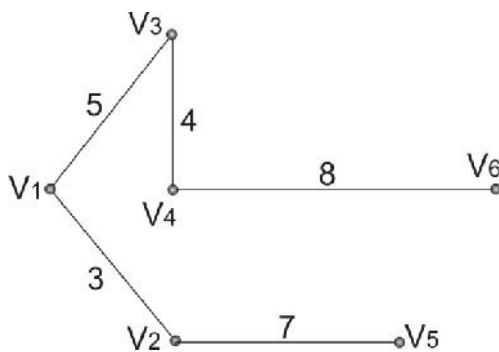
Pilih sisi dengan bobot terkecil, yaitu $v_3 v_4$ dengan bobot 4.



Pilih sisi dengan bobot terkecil, yaitu $v_2 v_5$ dengan bobot 7



Pilih sisi dengan bobot terkecil, yaitu $v_4 v_6$ dengan bobot 8.



Gambar 2.18 : Pohon rentang minimal dari graf G

Karena semua titik sudah terhubung dan tidak membentuk siklus, maka diperoleh pohon rentang minimal dengan bobot sebagai berikut.

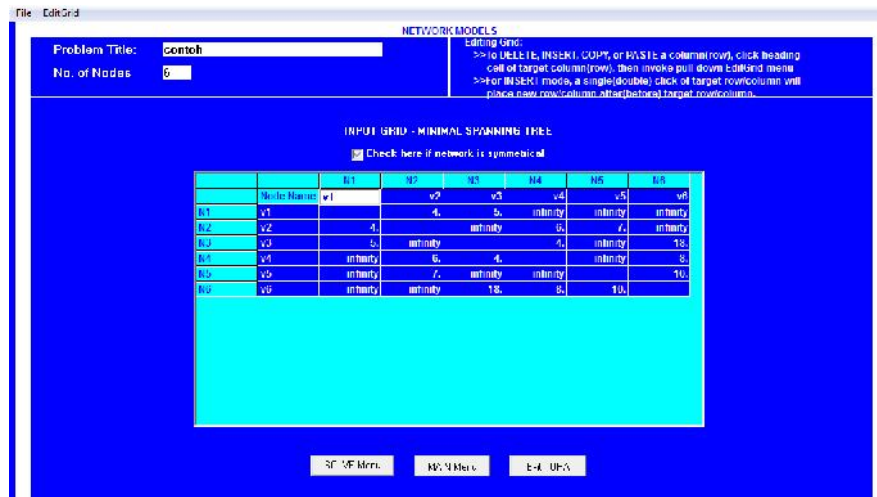
$$(v_1, v_2) + (v_1, v_3) + (v_3, v_4) + (v_2, v_5) + (v_4, v_6) = 3 + 5 + 4 + 7 + 8 = 27.$$

Jadi, diperoleh pohon rentang minimal dengan bobot 27.

2.10 Aplikasi *Software* TORA dalam Menyelesaikan Masalah *Minimum Spanning Tree*.

Cara memasukkan data dalam *software* TORA untuk menyelesaikan masalah *minimum spanning tree* adalah sebagai berikut.

3. Jika tidak ada sisi yang menghubungkan langsung suatu titik ke titik yang lain, maka isikan “i” atau “inf”.
4. Jika terdapat sisi yang menghubungkan langsung suatu titik ke titik yang lain, maka isikan bobot sisi tersebut.



Gambar 2.22 : Tampilan input data *software* TORA

5. Setelah selesai memasukkan semua bobotnya, kemudian klik *solve problem*.



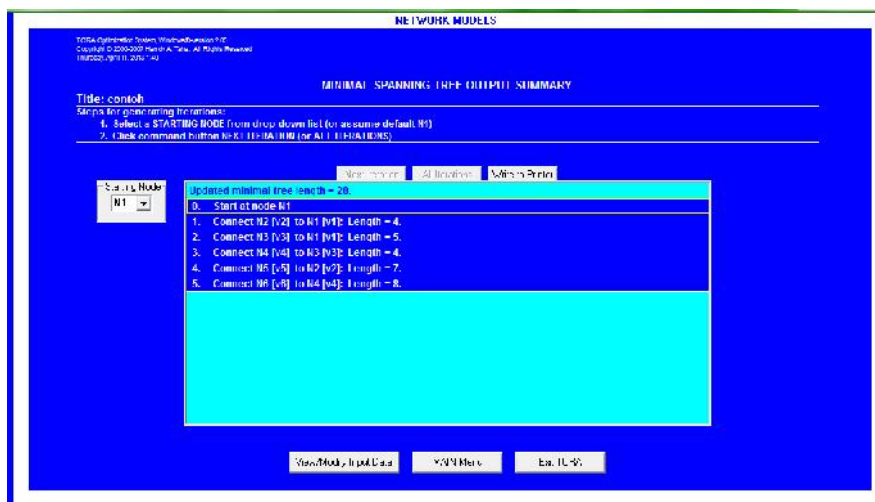
Gambar 2.23 : Tampilan menu solve *software* TORA

6. Ketik berapa *digit* angka yang akan ditampilkan.

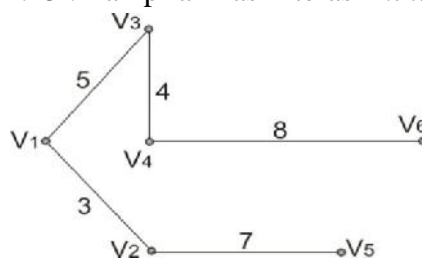


Gambar 2.24 : Tampilan kriteria kriteria digit angka *software* TORA

7. Diperoleh hasil output sebagai berikut.



Gambar 2.25 : Tampilan hasil iterasi *minimum spanning tree*.



Gambar 2.26 : Pohon rentang minimal.

Semua titik sudah terhubung dan tidak membentuk siklus, maka diperoleh pohon rentang minimal dengan bobot 27.

BAB 3

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan dalam penelitian sehingga pelaksanaan penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan metode penelitian data yang diperoleh semakin lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pada penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.1 Menemukan Masalah

Dalam tahap ini peneliti mengamati kenyataan-kenyataan yang ada di lapangan, dimana ada beberapa hal yang ingin dikaji. Pemodelan sumberdaya air atau analisa sistem sumberdaya air merupakan suatu cara atau prosedur untuk memprediksi perilaku dimasa mendatang dari suatu sumberdaya air yang ada sekarang atau sistem yang akan diusulkan. Pemodelan sumberdaya air dituangkan dalam bentuk persamaan matematik yang menggambarkan sistem yang di modelkan, misalnya tujuan sistem yang akan dicapai, parameter yang mempengaruhi baik yang sudah ada maupun yang ingin dicapai, batasan sistem yang ada maupun yang dikehendaki. Kemungkinan-kemungkinan adanya beberapa wilayah yang masih belum tersalurkan demikian dapat diteliti sebelumnya untuk mengoptimalkan rute jaringan pipa PDAM sehingga semua wilayah khususnya di Kabupaten Demak akan kebutuhan air bersih bisa terpenuhi. Apalagi Kabupaten

Demak sebagian besar air sungainya keruh, sehingga kurang layak untuk dikonsumsi. Oleh sebab itu, kebutuhan air bersih sangatlah penting. Menentukan lintasan yang paling optimal dari tempat asal ke sejumlah tujuan pengiman merupakan pekerjaan yang rumit dan memakan waktu yang cukup lama jika titik-titik tujuan susah dijangkau. Perhitungan manual pun ditinggalkan karena dirasa kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama.

Dalam memenuhi kebutuhan tersebut, permasalahan yang terjadi adalah masih menggunakan perhitungan secara manual sehingga banyak kendala yang didapat, diatarannya adalah hasil perhitungan yang didapat kurang begitu akurat akibat *human error* atau kesalahan yang dilakukan oleh manusia. Sementara permintaan selalu berubah-ubah (*fluktuasi*), sedangkan perhitungan secara manual membutuhkan waktu yang lama.

3.2 Merumuskan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang akan dikaji adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah penerapan algoritma Dijkstra dalam pengoptimalisasian masalah lintasan terpendek pada pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* Tora di bagian distribusi air PDAM di Kabupaten Demak?
2. Bagaimanakah penyelesaian optimum dari model matematika untuk menentukan pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) pada masalah jaringan pendistribusian air bersih dengan bantuan *software* tora di bagian distribusi air PDAM di Kabupaten Demak?

3.3 Pengambilan Data

Dalam penelitian ini, penulis memperoleh data dengan menggunakan metode dokumentasi sebagai berikut.

1. Metode pengumpulan data dengan cara mengambil data sekunder yang diperoleh dari perusahaan daerah air minum kabupaten Demak yaitu peta wilayah Kabupaten Demak, data panjang pipa sekunder.
2. Studi pustaka dengan cara mengumpulkan data atau informasi yang berkaitan dengan masalah, mengumpulkan konsep pendukung yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah, sehingga didapatkan suatu ide mengenai bahan dasar pengembangan upaya pemecahan masalah.

3.4 Analisis Dan Pemecahan Masalah

Dari berbagai sumber pustaka yang sudah menjadi bahan kajian, diperoleh suatu pemecahan masalah di atas. Selanjutnya dilakukan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut.

1. Menyusun jaringan dari data peta wilayah Kabupaten Demak dan jaringan pipa.
2. Mencari lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra dibutuhkan bantuan *software* Tora karena melibatkan jumlah titik (*node*) dan sisi yang sangat banyak, sehingga akan lebih mudah daripada jika dikerjakan secara manual.

3. Mencari pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) dengan menggunakan algoritma Prim dibutuhkan bantuan *software* Tora karena juga melibatkan jumlah titik (*node*) dan sisi yang sangat banyak.

Langkah-langkah dalam menentukan penyelesaian dengan menggunakan *software* TORA sebagai berikut.

- a. Buka *software* TORA dengan cara klik *double* pada *software* TORA tersebut. Dalam pengoperasiannya gunakan pilihan *enter*, atau untuk melanjutkan ke program berikutnya.
- b. Pilih *main* untuk menentukan permasalahan yang ingin dikerjakan. Di dalam *software* TORA terdapat beberapa masalah yang bisa dipilih antara lain *Linear programming*, *Transportation models*, *Network models*, *Integer programming*, *Queueing analysis*, *Histogram/Forecast*, dan *Inventory models*.
- c. Pilih *Network models*. Di dalam *software* TORA juga terdapat beberapa algoritma yang bisa dipilih antara lain *Minimum spanning tree*, *Dijkstra's shortest route*, *Floyd's shortest route*, *Maximal flow*, dan *Critical path (CPM)*.
- d. Untuk mencari lintasan terpendek pilih *Dijkstra's shortest route* dan untuk mencari pohon rentang minimal pilih *Minimum spanning tree* dengan menekan *enter* kemudian pada *data entry* pilih *enter new problem* untuk menginput permasalahan baru. Beri nama permasalahan pada *problem title* misalkan jaringan pipa air, masukkan jumlah titik (*node*) pada *Nbr of nodes*, pilih (y/n) pada *User-defined Nodes Names* (y/n) untuk memilih

titik (*node*) tersebut ingin diberi nama atau tidak, kemudian pilih (y/n) pada *symmetric arc lengths* menentukan panjang sisi tersebut simetris atau tidak.

- e. Masukkan bobot tiap-tiap sisi. Isikan semua bobot sesuai dengan jumlah sisi dengan melihat jaringan yang telah dibuat.
 - f. Setelah semua data dimasukkan pilih *main menu* tekan F1 sehingga dapat memilih untuk menyimpan data tersebut atau tidak.
 - g. Solusi akhir pilih program *solve/modify* pilih *solve problem*.
 - h. Tekan *enter* pilih *view optimum solution summary* dan selanjutnya untuk melihat hasil output ada 2 hasil perolehan perhitungan dari *software* TORA yaitu, hasil output dalam bentuk matrik dapat dipilih *Final Distance (sequence) Matrix* dan bentuk penyajian yang menunjukkan jarak terpendek dan lintasannya bisa lebih mudah untuk dibaca jika memilih *Spesific 2-node Shortest Route*.
4. Membaca hasil dan analisis keluaran lintasan terpendek dan pohon rentang minimal dengan bantuan *software* TORA.

3.5 Penarikan Simpulan

Langkah terakhir dalam metode penelitian adalah penarikan simpulan yang diperoleh dari hasil langkah pemecahan masalah dalam menentukan lintasan terpendek dengan aplikasi algoritma Dijkstra, dan pohon rentang minimal dengan algoritma Prim menggunakan *software* TORA. Simpulan yang diperoleh dapat diterapkan pada permasalahan sesuai dengan tema penelitian.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini akan dicari lintasan terpendek jaringan pendistribusian air bersih dari satu titik (*node*) ke titik (*node*) yang lain dengan aplikasi algoritma Dijkstra menggunakan *software* TORA dan dicari pohon rentang minimal dengan algoritma prim.

Berdasarkan data peta wilayah Kabupaten Demak dan data panjang pipa yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Demak kemudian disusun gambar jaringan dari data tersebut. Dalam hal ini penyebaran pipa hanya sampai pada ujung pipa pada jalan-jalan utama yang menuju ke pelanggan, atau dengan kata lain bahwa kajian peneliti tidak sampai langsung pada setiap pelanggan.

Untuk menentukan lintasan terpendek jaringan pendistribusian air bersih tersebut, digunakan algoritma Dijkstra dengan bantuan *software* TORA. Selain itu, untuk menentukan pohon rentang minimal jaringan pendistribusian air bersih tersebut digunakan algoritma prim dan menggunakan bantuan *software* TORA. Penggunaan *software* TORA disini bertujuan untuk mempermudah hasil perhitungan manual dari algoritma Dijkstra dan algoritma Prim karena jaringan yang telah diperoleh melibatkan *node* dan garis/sisi dengan jumlah yang sangat banyak. Berikut hasil data penelitian yang telah diperoleh.

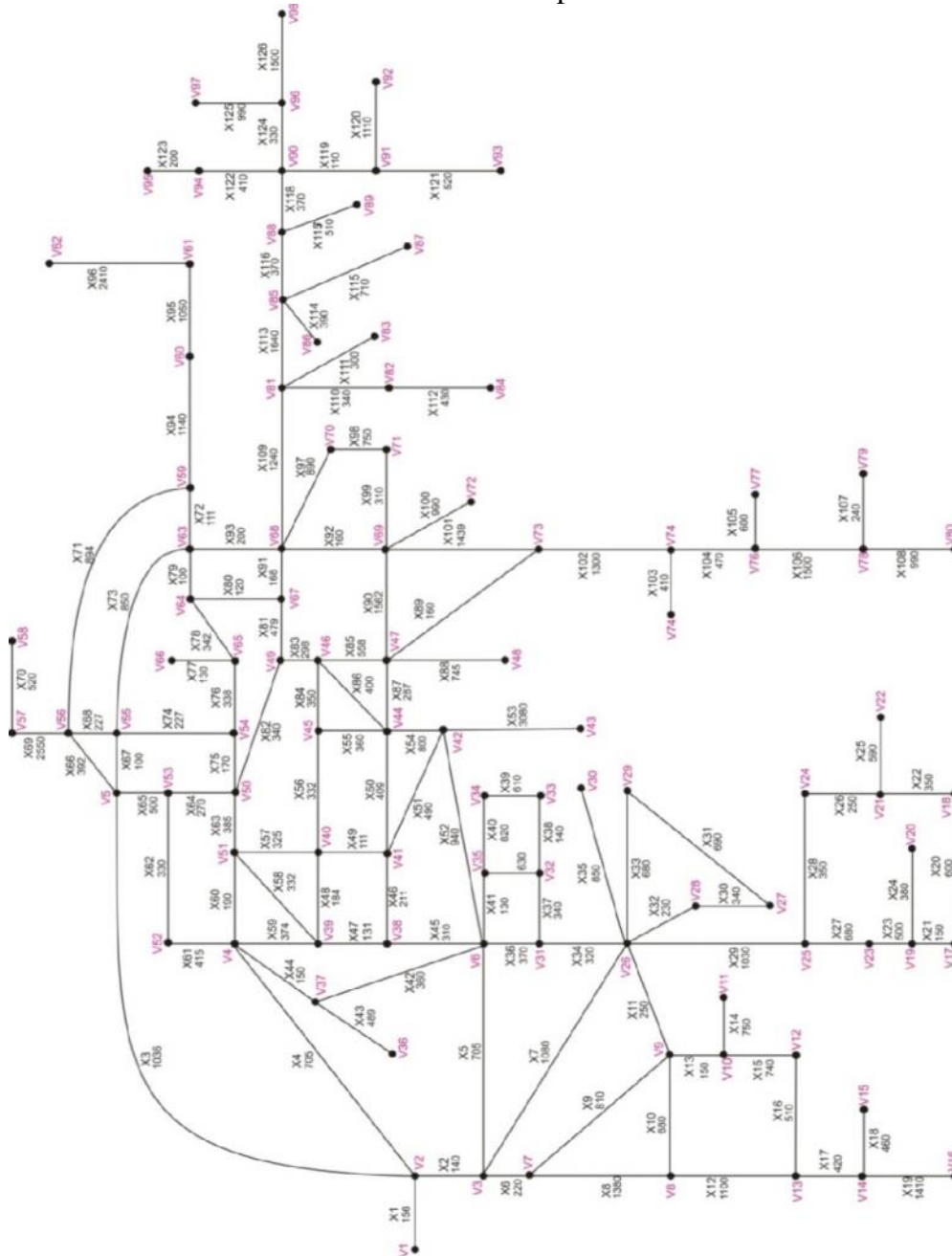
Sisi	Titik	Panjang Pipa (Bobot)
X1	V1 - V2	156
X2	V2 - V3	140
X3	V2 - V5	1036
X4	V2 - V4	705
X5	V3 - V6	705
X6	V3 - V7	220
X7	V3 - V26	1080
X8	V7 - V8	1380
X9	V7 - V9	810
X10	V8 - V9	680
X11	V9 - V26	250
X12	V8 - V13	1100
X13	V9 - V10	150
X14	V10 - V11	750
X15	V10 - V12	740
X16	V12 - V13	510
X17	V13 - V14	420
X18	V14 - V15	460
X19	V14 - V16	1410
X20	V17 - V18	600
X21	V17 - V19	150
X22	V18 - V21	350
X23	V19 - V23	500
X24	V19 - V20	380
X25	V21 - V22	590
X26	V21 - V24	250
X27	V23 - V25	680
X28	V24 - V25	350
X29	V25 - V26	1030
X30	V27 - V28	340
X31	V27 - V29	690
X32	V26 - V28	230
X33	V26 - V29	680
X34	V26 - V31	320
X35	V26 - V30	850
X36	V6 - V31	370
X37	V31 - V32	340
X38	V32 - V33	140

X39	V33 - V34	610
X40	V34 - V35	820
X41	V6 - V35	130
X42	V6 - V37	360
X43	V36 - V37	489
X44	V4 - V37	150
X45	V6 - V38	310
X46	V38 - V41	211
X47	V38 - V39	131
X48	V39 - V40	184
X49	V40 - V41	111
X50	V41 - V44	409
X51	V41 - V42	490
X52	V6 - V42	940
X53	V42 - V43	3080
X54	V42 - V44	800
X55	V44 - V45	360
X56	V40 - V45	332
X57	V40 - V51	325
X58	V39 - V51	332
X59	V4 - V39	374
X60	V4 - V51	190
X61	V4 - V52	415
X62	V52 - V53	330
X63	V50 - V51	385
X64	V50 - V53	270
X65	V5 - V53	500
X66	V5 - V56	392
X67	V5 - V55	100
X68	V55 - V56	227
X69	V56 - V57	2550
X70	V57 - V58	520
X71	V56 - V59	890
X72	V59 - V63	111
X73	V55 - V63	850
X74	V54 - V55	227
X75	V50 - V54	170
X76	V54 - V65	338
X77	V65 - V66	130
X78	V64 - V65	342
X79	V63 - V64	100

X80	V64 - V67	120
X81	V49 - V67	479
X82	V49 - V50	340
X83	V46 - V49	298
X84	V45 - V46	350
X85	V46 - V47	558
X86	V44 - V46	400
X87	V44 - V77	287
X88	V47 - V48	745
X89	V47 - V73	160
X90	V47 - V69	1562
X91	V67 - V68	168
X92	V68 - V69	160
X93	V63 - V68	200
X94	V59 - V60	1140
X95	V60 - V61	1050
X96	V61 - V62	2410
X97	V68 - V70	890
X98	V70 - V71	750
X99	V69 - V71	310
X100	V69 - V72	990
X101	V69 - V73	1439
X102	V73 - V74	1300
X103	V74 - V75	410
X104	V74 - V76	470
X105	V76 - V77	600
X106	V76 - V78	1500
X107	V78 - V79	240
X108	V78 - V80	990
X109	V68 - V81	1240
X110	V81 - V82	340
X111	V81 - V83	300
X112	V82 - V84	430
X113	V81 - V85	1640
X114	V85 - V86	390
X115	V85 - V87	710
X116	V85 - V88	370
X117	V88 - V89	510
X118	V88 - V90	370
X119	V90 - V91	110
X120	V91 - V92	1110

X121	V91 - V93	520
X122	V90 - V94	410
X123	V94 - V95	200
X124	V90 - V96	330
X125	V96 - V97	990
X126	V96 - V98	1500
JUMLAH		73270

Tabel 1 : Data awal penelitian.



Gambar 4.1 : Graf Awal Jaringan Pipa PDAM Kabupaten Demak.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Lintasan Terpendek dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra (Manual)

Berdasarkan algoritma Dijkstra, maka untuk menentukan lintasan terpendek dari v_1 (PDAM) ke v_{98} (titik penyambungan pipa urutan terakhir) dengan menggunakan algoritma Dijkstra adalah sebagai berikut.

Tabel awal

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156							
T	-	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
Titik V_i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)									
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
(V)									
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
(V)									
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}

Titik V_i V_{37} V_{38} V_{39} V_{40} V_{41} V_{42} V_{43} V_{44} V_{45}
 (V)

T V_{37} V_{38} V_{39} V_{40} V_{41} V_{42} V_{43} V_{44} V_{45}

Titik V_i V_{46} V_{47} V_{48} V_{49} V_{50} V_{51} V_{52} V_{53} V_{54}
 (V)

T V_{46} V_{47} V_{48} V_{49} V_{50} V_{51} V_{52} V_{53} V_{54}

Titik V_i V_{55} V_{56} V_{57} V_{58} V_{59} V_{60} V_{61} V_{62} V_{63}
 (V)

T V_{55} V_{56} V_{57} V_{58} V_{59} V_{60} V_{61} V_{62} V_{63}

Titik V_i V_{64} V_{65} V_{66} V_{67} V_{68} V_{69} V_{70} V_{71} V_{72}
 (V)

T V_{64} V_{65} V_{66} V_{67} V_{68} V_{69} V_{70} V_{71} V_{72}

Titik V_i V_{73} V_{74} V_{75} V_{76} V_{77} V_{78} V_{79} V_{80} V_{81}
 (V)

T V_{73} V_{74} V_{75} V_{76} V_{77} V_{78} V_{79} V_{80} V_{81}

Titik V_i V_{82} V_{83} V_{84} V_{85} V_{86} V_{87} V_{88} V_{89} V_{90}
 (V)

T V_{82} V_{83} V_{84} V_{85} V_{86} V_{87} V_{88} V_{89} V_{90}

Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

(V)

T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

$$(v_2) = \min \{ \quad, 0 + 156 \} = \min \{ \quad, 156 \} = 156.$$

Iterasi 1

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

(V)

0 **156**

T	-	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Titik V_i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

(V)

T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

(V)

T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

(V)

T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i V_{37} V_{38} V_{39} V_{40} V_{41} V_{42} V_{43} V_{44} V_{45}
 (V)

T V_{37} V_{38} V_{39} V_{40} V_{41} V_{42} V_{43} V_{44} V_{45}

Titik V_i V_{46} V_{47} V_{48} V_{49} V_{50} V_{51} V_{52} V_{53} V_{54}
 (V)

T V_{46} V_{47} V_{48} V_{49} V_{50} V_{51} V_{52} V_{53} V_{54}

Titik V_i V_{55} V_{56} V_{57} V_{58} V_{59} V_{60} V_{61} V_{62} V_{63}
 (V)

T V_{55} V_{56} V_{57} V_{58} V_{59} V_{60} V_{61} V_{62} V_{63}

Titik V_i V_{64} V_{65} V_{66} V_{67} V_{68} V_{69} V_{70} V_{71} V_{72}
 (V)

T V_{64} V_{65} V_{66} V_{67} V_{68} V_{69} V_{70} V_{71} V_{72}

Titik V_i V_{73} V_{74} V_{75} V_{76} V_{77} V_{78} V_{79} V_{80} V_{81}
 (V)

T V_{73} V_{74} V_{75} V_{76} V_{77} V_{78} V_{79} V_{80} V_{81}

Titik V_i V_{82} V_{83} V_{84} V_{85} V_{86} V_{87} V_{88} V_{89} V_{90}
 (V)

T V_{82} V_{83} V_{84} V_{85} V_{86} V_{87} V_{88} V_{89} V_{90}

Titik V_i	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
(V)	3922	3882	4352	5222	5612	5932	5592	6102	5962
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
(V)	6072	7182	6592	6372	6572	6292	7282	7792
T	-	-	-	-	-	-	-	-

Dari tabel terakhir kita lihat bahwa setiap titik di G sudah dilabel permanen. Karena label permanen dari v_{98} adalah $(v_{98}) = 7792$, panjang lintasan terpendek dari v_1 ke v_{98} di graf bobot G adalah 7792. Untuk menentukan lintasan terpendek dari v_1 ke v_{98} dapat dilakukan dengan metode telusur balik, yaitu dari v_{98} ke v_1 .

$$(v_{98}) = 7792 = 6292 + 1500 = (v_{96}) + W(v_{96} v_{98})$$

$$(v_{96}) = 6292 = 5962 + 330 = (v_{90}) + W(v_{90} v_{96})$$

$$(v_{90}) = 5592 = 5222 + 370 = (v_{88}) + W(v_{88} v_{90})$$

$$(v_{88}) = 5592 = 5222 + 370 = (v_{85}) + W(v_{85} v_{88})$$

$$(v_{85}) = 5222 = 3582 + 1640 = (v_{81}) + W(v_{81} v_{85})$$

$$(v_{81}) = 3582 = 2342 + 1240 = (v_{68}) + W(v_{68} v_{81})$$

$$(v_{68}) = 2342 = 2142 + 200 = (v_{63}) + W(v_{63} v_{68})$$

$$(v_{63}) = 2142 = 1292 + 850 = (v_{55}) + W(v_{55} v_{63})$$

$$(v_{55}) = 1292 = 1192 + 100 = (v_5) + W(v_5 v_{55})$$

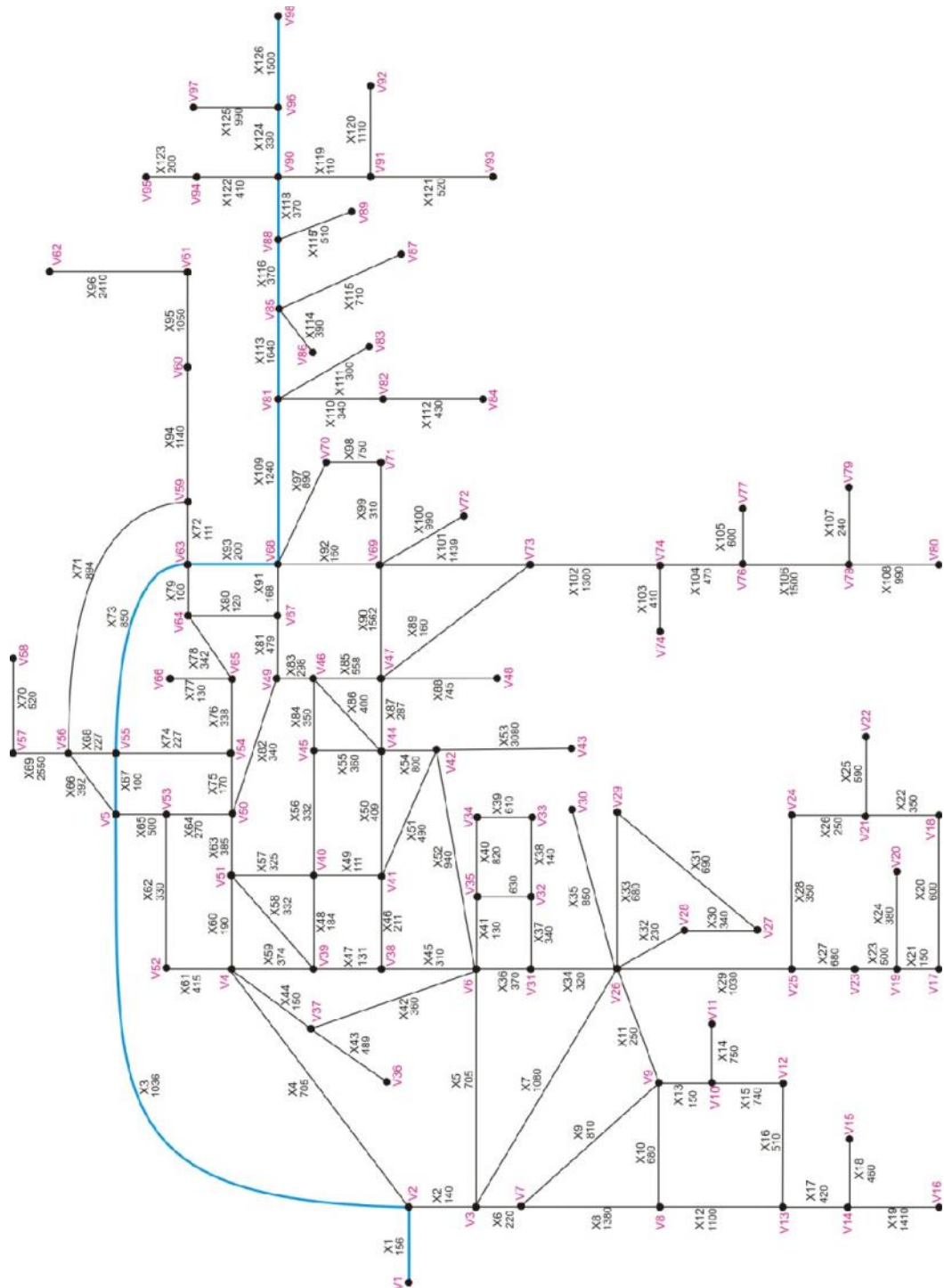
$$(v_5) = 1192 = 156 + 1036 = (v_2) + W(v_2 v_5)$$

$$(v_2) = 156 = 0 + 156 = (v_1) + W(v_1 v_2).$$

Jadi,

$$\begin{aligned} (v_{98}) &= W(v_1 v_2) + W(v_2 v_5) + W(v_5 v_{55}) + W(v_{55} v_{63}) + W(v_{63} v_{68}) \\ &\quad + W(v_{68} v_{81}) + W(v_{81} v_{85}) + W(v_{85} v_{88}) + W(v_{88} v_{90}) \\ &\quad + W(v_{90} v_{96}) + W(v_{96} v_{98}). \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh sebuah lintasan terpendek dengan panjang 7792 dari v_1 (PDAM) ke v_{98} (titik penyambungan pipa terjauh) di graf bobot G adalah lintasan $v_1, v_2, v_5, v_{55}, v_{63}, v_{68}, v_{81}, v_{85}, v_{88}, v_{90}, v_{96}, v_{98}$.



Gambar 4.2 : Lintasan terpendek dari v₁ (PDAM) ke v₉₈ (warna biru).

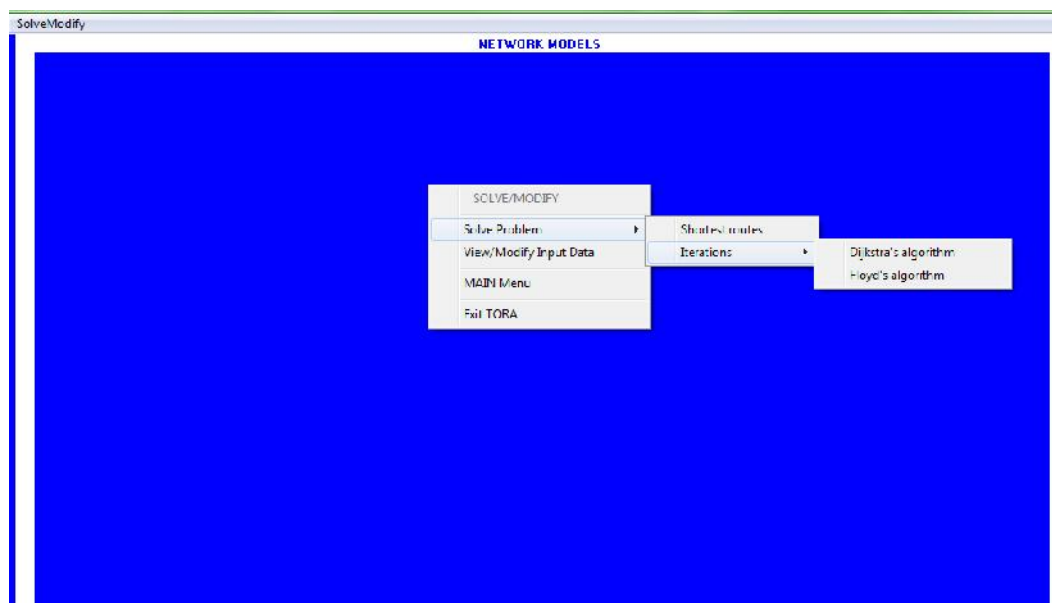
4.2.2 Analisis Lintasan Terpendek dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra dengan *Software* TORA.

Dalam bab sebelumnya telah diuraikan langkah-langkah menentukan lintasan terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra dengan *software* TORA. Dilakukan pengolahan sesuai dengan langkah-langkah pada analisis menggunakan algoritma Dijkstra dengan *software* TORA.

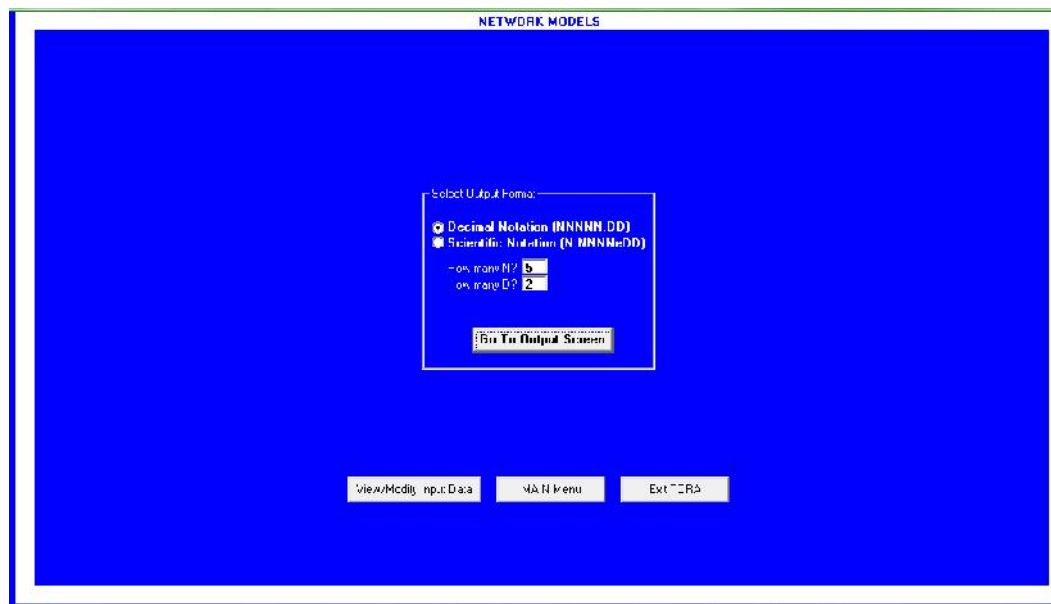
Langkah awal, setelah semua bobot tiap-tiap sisi dimasukkan. Dan diisikan semua bobot sesuai dengan jumlah sisi dengan melihat jaringan yang telah dibuat. Semua data dimasukkan pilih *main menu* tekan F1 sehingga dapat memilih untuk menyimpan data tersebut atau tidak. Solusi akhir pilih program *solve/modify* pilih *view data* untuk melihat data yang telah dimasukkan. Sehingga dari langkah-langkah tersebut dapat diperoleh hasil akhir atau output dari aplikasi untuk tampilan dalam menentukan rute terpendek pada pemodelan jaringan pendistribusian air bersih dengan menggunakan algoritma Dijkstra.

Hasil output dengan menggunakan *software* TORA dalam menentukan lintasan terpendek pada pemodelan jaringan dengan aplikasi algoritma Dijkstra mempunyai dua hasil output, yaitu pertama, disajikan dalam bentuk iterasi algoritma Dijkstra, dan yang kedua disajikan dalam bentuk *specific 2-node shortest route* yaitu disajikan langsung untuk melihat jarak dua titik tertentu

Hasil output kedua berbentuk *specific 2-node shortest route* yaitu disajikan langsung untuk melihat jarak dua titik tertentu pada pembahasan skripsi ini dengan titik (N) 1 adalah PDAM Demak sebagai titik awal.

Gambar 4.3 : Tampilan input data *software* TORA.

Gambar 4.4 : Tampilan menu solve.



Gambar 4.5 : Tampilan input kriteria digit angka.

ITERATIONS		
Iteration 06		
1-V1	[0., -1]	permanent
2-V2	[155., 1]	permanent
3-V3	[295., 2]	permanent
4-V4	[861., 2]	permanent
5-V5	[1192., 2]	permanent
6-V6	[1091., 3]	permanent
7-V7	[515., 3]	permanent
8-V8	[1890., 7]	permanent
9-V9	[1326., 7]	permanent
10-V10	[1476., 9]	permanent
11-V11	[2226., 10]	permanent
12-V12	[2216., 10]	permanent
13-V13	[2726., 12]	permanent
14-V14	[3140., 13]	permanent
15-V15	[3006., 14]	permanent
16-V16	[4556., 14]	permanent
17-V17	[3736., 19]	permanent
18-V18	[3356., 21]	permanent
19-V19	[3586., 23]	permanent
20-V20	[3966., 19]	permanent
21-V21	[3006., 24]	permanent
22-V22	[3506., 21]	permanent
23-V23	[3080., 20]	permanent
24-V24	[2756., 25]	permanent
25-V25	[2406., 20]	permanent
26-V26	[1376., 3]	permanent
27-V27	[1946., 28]	permanent
28-V28	[1606., 29]	permanent
29-V29	[2056., 20]	permanent

50-V30	[2226, 28]	permanent
31-V31	[1374, 6]	permanent
32-V32	[1711, 31]	permanent
33-V33	[1851, 32]	permanent
34-V34	[1951, 35]	permanent
35-V35	[1131, 8]	permanent
36-V36	[1500, 37]	permanent
37-V37	[1011, 4]	permanent
38-V38	[1311, 5]	permanent
39-V39	[1235, 41]	permanent
40-V40	[1376, 51]	permanent
41-V41	[1487, 49]	permanent
42-V42	[1941, 6]	permanent
43-V43	[5021, 42]	permanent
44-V44	[1896, 41]	permanent
45-V45	[1708, 40]	permanent
46-V46	[2050, 45]	permanent
47-V47	[2183, 44]	permanent
48-V48	[2028, 47]	permanent
49-V49	[1776, 50]	permanent
50-V50	[1436, 51]	permanent
51-V51	[1051, 4]	permanent
52-V52	[1276, 41]	permanent
53-V53	[1606, 52]	permanent
54-V54	[1519, 55]	permanent
55-V55	[1292, 5]	permanent
56-V56	[1519, 55]	permanent
57-V57	[4089, 59]	permanent
58-V58	[4589, 57]	permanent
59-V59	[2251, 61]	permanent
60-V60	[3383, 59]	permanent
61-V61	[4443, 60]	permanent
62-V62	[6871, 61]	permanent
63-V63	[2142, 55]	permanent
64-V64	[2189, 65]	permanent
65-V65	[1857, 54]	permanent
66-V66	[1987, 65]	permanent
67-V67	[2255, 49]	permanent
68-V68	[2342, 61]	permanent
69-V69	[2502, 68]	permanent
70-V70	[2732, 68]	permanent
71-V71	[2812, 69]	permanent
72-V72	[3482, 69]	permanent
73-V73	[2343, 47]	permanent
74-V74	[3641, 71]	permanent
75-V75	[4053, 74]	permanent
76-V76	[4113, 74]	permanent
77-V77	[4713, 79]	permanent
78-V78	[5613, 78]	permanent
79-V79	[5853, 78]	permanent
80-V80	[6633, 78]	permanent
81-V81	[3582, 68]	permanent
82-V82	[3922, 81]	permanent
83-V83	[3882, 81]	permanent
84-V84	[4352, 82]	permanent
85-V85	[7222, 81]	permanent
86-V86	[5612, 85]	permanent
87-V87	[5912, 85]	permanent
88-V88	[5592, 85]	permanent
89-V89	[6102, 88]	permanent
90-V90	[5962, 88]	permanent
91-V91	[6072, 90]	permanent
92-V92	[7182, 91]	permanent
93-V93	[8582, 91]	permanent
94-V94	[6372, 90]	permanent
95-V95	[8572, 94]	permanent
96-V96	[8202, 90]	permanent
97-V97	[7282, 96]	permanent
98-V98	[7792, 96]	permanent

View/Modify Input Data MAIN Menu Exit TORA

Gambar 4.6 : Tampilan hasil iterasi data *software* TORA.

Berikut ini adalah hasil *output* lintasan terpedek dari titik V₁ (PDAM) sampai titik tertentu (titik penyambungan pipa) yang dituju menggunakan *software* Tora.

NETWORK MODELS			
<input type="button" value="Next Iteration"/> <input type="button" value="All Iterations"/> <input type="button" value="Write to Printer"/>			
SHORTEST ROUTES			
Find shortest route			
From node		To node	
1		?	
<input type="button" value="Click here to list ALL routes"/>			
From	To	Distance	Route
1-V1	2-V2	156	1-2
1-V1	3-V3	296	1-2-3
1-V1	4-V4	861	1-2-4
1-V1	5-V5	1192	1-2-5
1-V1	6-V6	1001	1-2-3-6
1-V1	7-V7	516	1-2-3-7
1-V1	8-V8	1096	1-2-3-7-8
1-V1	9-V9	1326	1-2-3-7-9
1-V1	10-V10	1476	1-2-3-7-9-10
1-V1	11-V11	2226	1-2-3-7-9-10-11
1-V1	12-V12	2216	1-2-3-7-9-10-12
1-V1	13-V13	2725	1-2-3-7-9-10-12-13
1-V1	14-V14	3145	1-2-3-7-9-10-12-13-14
1-V1	15-V15	3605	1-2-3-7-9-10-12-13-14-15
1-V1	16-V16	4555	1-2-3-7-9-10-12-13-14-16
1-V1	17-V17	3735	1-2-3-26-25-23-19-17
1-V1	18-V18	3355	1-2-3-26-25-24-21-18
1-V1	19-V19	3585	1-2-3-26-25-23-19
1-V1	20-V20	3965	1-2-3-26-25-23-19-20
1-V1	21-V21	3005	1-2-3-26-25-24-21
1-V1	22-V22	3595	1-2-3-26-25-24-21-22
1-V1	23-V23	3085	1-2-3-26-25-23
1-V1	24-V24	2755	1-2-3-26-25-24
1-V1	25-V25	2405	1-2-3-26-25
1-V1	26-V26	1375	1-2-3-26
1-V1	27-V27	1945	1-2-3-26-20-27
1-V1	28-V28	1605	1-2-3-26-28
1-V1	29-V29	2055	1-2-3-26-29
1-V1	30-V30	2225	1-2-3-26-30
1-V1	31-V31	1371	1-2-3-6-31
1-V1	32-V32	1711	1-2-3-6-31-32
1-V1	33-V33	1851	1-2-3-6-31-32-33
1-V1	34-V34	1051	1-2-3-6-35-34
1-V1	35-V35	1131	1-2-3-6-35
1-V1	36-V36	1500	1-2-4-37-36
1-V1	37-V37	1011	1-2-4-37
1-V1	38-V38	1311	1-2-3-6-38
1-V1	39-V39	1235	1-2-4-39
1-V1	40-V40	1376	1-2-4-31-40

1-V1	41-V41	1487.	1-2-4-51-40-41
1-V1	42-V42	1941.	1-2-3-6-42
1-V1	43-V43	5021.	1-2-3-6-42-43
1-V1	44-V44	1890.	1-2-4-51-40-41-44
1-V1	45-V45	1708.	1-2-4-51-40-45
1-V1	46-V46	2058.	1-2-4-51-40-45-46
1-V1	47-V47	2183.	1-2-4-51-40-41-44-47
1-V1	48-V48	2928.	1-2-4-51-40-41-44-47-48
1-V1	49-V49	1776.	1-2-4-51-50-49
1-V1	50-V50	1436.	1-2-4-51-50

1-V1	51-V51	1051.	1-2-4-51
1-V1	52-V52	1276.	1-2-4-52
1-V1	53-V53	1606.	1-2-4-52-53
1-V1	54-V54	1519.	1-2-5-55-54
1-V1	55-V55	1292.	1-2-5-55
1-V1	56-V56	1519.	1-2-5-55-56
1-V1	57-V57	4069.	1-2-5-55-56-57
1-V1	58-V58	4589.	1-2-5-55-56-57-58
1-V1	59-V59	2253.	1-2-5-55-63-59
1-V1	60-V60	3383.	1-2-5-65-63-59-60

1-V1	61-V61	4443.	1-2-5-55-63-59-60-61
1-V1	62-V62	6853.	1-2-5-55-63-59-60-61-62
1-V1	63-V63	2142.	1-2-5-65-63
1-V1	64-V64	2199.	1-2-5-55-54-65-64
1-V1	65-V65	1857.	1-2-5-55-54-65
1-V1	66-V66	1987.	1-2-5-55-54-65-66
1-V1	67-V67	2255.	1-2-4-51-50-49-67
1-V1	68-V68	2342.	1-2-5-55-63-68
1-V1	69-V69	2502.	1-2-5-55-63-68-69
1-V1	70-V70	3232.	1-2-5-55-63-68-70

1-V1	71-V71	2812.	1-2-5-55-63-68-69-71
1-V1	72-V72	3492.	1-2-5-55-63-68-69-72
1-V1	73-V73	2343.	1-2-4-51-40-41-44-47-73
1-V1	74-V74	3643.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74
1-V1	75-V75	4053.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-75
1-V1	76-V76	4113.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-76
1-V1	77-V77	4713.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-76-77
1-V1	78-V78	5613.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-76-78
1-V1	79-V79	5853.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-76-78-79
1-V1	80-V80	6603.	1-2-4-51-40-41-44-47-73-74-76-78-80

1-V1	81-V81	3582.	1-2-5-55-63-68-81
1-V1	82-V82	3922.	1-2-5-55-63-68-81-82
1-V1	83-V83	3982.	1-2-5-55-63-68-81-83
1-V1	84-V84	4352.	1-2-5-55-63-68-81-82-84
1-V1	85-V85	5222.	1-2-5-55-63-68-81-85
1-V1	86-V86	5512.	1-2-5-55-63-60-01-05-06
1-V1	87-V87	5932.	1-2-5-55-63-60-01-05-07
1-V1	88-V88	5592.	1-2-5-55-63-60-01-05-08
1-V1	89-V89	6102.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-89
1-V1	90-V90	5962.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90

1-V1	89-V89	6102.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-89
1-V1	90-V90	5962.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90
1-V1	91-V91	6072.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-91
1-V1	92-V92	7182.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-91-92
1-V1	93-V93	6592.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-91-93
1-V1	94-V94	6372.	1-2-5-55-63-60-01-05-00-90-94
1-V1	95-V95	6572.	1-2-5-55-63-60-01-05-00-90-94-95
1-V1	96-V96	6292.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-96
1-V1	97-V97	7282.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-96-97
1-V1	98-V98	7702.	1-2-5-55-63-68-81-85-88-90-96-98

View/Modify Input Data MAIN Menu Exit TORA

Gambar 4.7 : Tampilan output lintasan terpendek dari V₁ (PDAM) ke tiap titik.

Jarak dan lintasan terpendek jalur pendistribusian air dari titik V_1 (PDAM) ke tiap titik (titik penyambungan pipa) yang dituju berdasarkan hasil iterasi algoritma Dijkstra menggunakan *software* Tora sebagai berikut.

1. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik v_2 adalah 156 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2$.

2. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_3 adalah 296 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3$.

3. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_4 adalah 861 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4$.

4. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik v_5 adalah 1192 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5$.

5. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik v_6 adalah 1001 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6$.

6. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_7 adalah 516 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7$.

7. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_8 adalah 1896 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_8.$

8. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_9 adalah 1326 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9.$

9. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{10} adalah 1476 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10}.$

10. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{11} adalah 2226 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{11}.$

11. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{12} adalah 2216 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{12}.$

12. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{13} adalah 2726 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{12} \quad v_{13}.$

13. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{14} adalah 2726 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{12} \quad v_{13} \quad v_{14}.$

14. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{15} adalah 3606 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{12} \quad v_{13} \quad v_{14} \quad v_{15}.$

15. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{16} adalah 4556 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_7 \quad v_9 \quad v_{10} \quad v_{12} \quad v_{13} \quad v_{14} \quad v_{16}$.

16. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_{17} adalah 3736 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{23} \quad v_{19} \quad v_{17}$.

17. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{18} adalah 3356 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{24} \quad v_{21} \quad v_{18}$.

18. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{19} adalah 3586 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{23} \quad v_{19}$.

19. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{20} adalah 3966 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{23} \quad v_{19} \quad v_{20}$.

20. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{21} adalah 3006 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{24} \quad v_{21}$.

21. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_{22} adalah 3966 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{24} \quad v_{21} \quad v_{22}$.

22. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{23} adalah 3086 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{23}$.

23. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{24} adalah 2756 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25} \quad v_{24}$.

24. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{25} adalah 2406 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{25}$.

25. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{26} adalah 1376 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26}$.

26. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{27} adalah 1946 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{28} \quad v_{27}$.

27. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{28} adalah 1606 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{28}$.

28. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{29} adalah 2056 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{29}$.

29. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{30} adalah 2226 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_{26} \quad v_{30}$.

30. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{31} adalah 1371 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{31}$.

31. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{32} adalah 1711 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{31} \quad v_{32}$.

32. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{33} adalah 1851 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{31} \quad v_{32} \quad v_{33}$.

33. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{34} adalah 1951 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{35} \quad v_{34}$.

34. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{35} adalah 1131 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{35}$.

35. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{36} adalah 1500 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{37} \quad v_{36}$.

36. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{37} adalah 1011 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{37}$.

37. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{38} adalah 1311 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{38}$.

38. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{39} adalah 1235 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{39}$.

39. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{40} adalah 1376 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40}$.

40. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{41} adalah 1487 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41}$.

41. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{42} adalah 1941 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad v_6 \quad v_{42}$.

42. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{43} adalah 5021 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_6 \quad v_{42} \quad v_{43}$.

43. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{44} adalah 1896 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad v_{44}$.

44. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{45} adalah 1708 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{45}$.

45. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{46} adalah 2058 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{45} \quad v_{46}$.

46. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_{47} adalah 2183 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad v_{44} \quad v_{47}$.

47. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{48} adalah 2928 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad v_{44} \quad v_{47} \quad v_{48}$.

48. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{49} adalah 1776 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{50} \quad v_{49}$.

49. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{50} adalah 1436 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{50}$.

50. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{51} adalah 1051 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51}$.

51. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{52} adalah 1276 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{52}$.

52. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{53} adalah 1606 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{52} \quad v_{53}$.

53. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{54} adalah 1519 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{54}$.

54. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{55} adalah 1292 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55}$.

55. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{56} adalah 1519 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{56}$.

56. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{57} adalah 4069 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{56} \quad v_{57}$.

57. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{58} adalah 4589 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{56} \quad v_{57} \quad v_{58}$.

58. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{59} adalah 2253 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{59}$.

59. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{60} adalah 3393 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{59} \quad v_{60}$.

60. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{61} adalah 4443 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{59} \quad v_{60} \quad v_{61}$.

61. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{62} adalah 6853 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{59} \quad v_{60} \quad v_{61} \quad v_{62}$.

62. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{63} adalah 2142 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63}$.

63. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{64} adalah 2199 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{54} \quad v_{65} \quad v_{64}$.

64. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{65} adalah 1857 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{54} \quad v_{65}$.

65. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{66} adalah 1987 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{54} \quad v_{65} \quad v_{66}$.

66. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{67} adalah 2255 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_4 \quad v_{51} \quad v_{50} \quad v_{49} \quad v_{67}$.

67. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{68} adalah 2342 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68}$.

68. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{69} adalah 2502 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{69}$.

69. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{70} adalah 3232 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad 68 \quad v_{70}$.

70. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{71} adalah 2812 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{69} \quad v_{71}$.

71. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{72} adalah 3492 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{69} \quad v_{72}$.

72. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{73} adalah 2342 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad 44 \quad v_{47} \quad v_{73}$.

73. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{74} adalah 3643 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad v_{44} \quad v_{47} \quad v_{73} \quad v_{74}$.

74. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{75} adalah 4063 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{51} \quad v_{40} \quad v_{41} \quad v_{44} \quad v_{47} \quad v_{73} \quad v_{74} \quad v_{75}$.

75. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{76} adalah 4113 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{51} v_{40} v_{41} v_{44} v_{47} v_{73} v_{74} v_{76} .

76. Jarak terpendek dari titik V_1 (PDAM) ke titik V_{77} adalah 4713 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{51} v_{40} v_{41} v_{44} v_{47} v_{73} v_{74} v_{75}
 v_{76} v_{77} .

77. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{78} adalah 5613 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{51} v_{40} v_{41} v_{44} v_{47} v_{73} v_{74} v_{75}
 v_{76} v_{78} .

78. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{79} adalah 5853 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{51} v_{40} v_{41} v_{44} v_{47} v_{73} v_{74} v_{75}
 v_{76} v_{78} v_{79} .

79. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{80} adalah 6603 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{51} v_{40} v_{41} v_{44} v_{47} v_{73} v_{74} v_{75}
 v_{76} v_{78} v_{80} .

80. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{81} adalah 3582 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

v_1 v_2 v_5 v_{55} v_{63} v_{68} v_{81} .

81. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{82} adalah 3922 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{82}$.

82. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{83} adalah 3882 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{83}$.

83. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{84} adalah 4352 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{82} \quad v_{84}$.

84. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{85} adalah 5222 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85}$.

85. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{86} adalah 5612 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{86}$.

86. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{87} adalah 5932 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{87}$.

87. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{88} adalah 5592 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{82} \quad v_{88}$.

88. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{89} adalah 6102 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{89}$.

89. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{90} adalah 5962 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad 63 \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90}$.

90. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{91} adalah 6072 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{91}$.

91. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{92} adalah 7182 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{91}$

v_{92} .

92. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{93} adalah 6592 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{91}$

v_{93} .

93. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{94} adalah 6372 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{94}$.

94. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{95} adalah 6572 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{94}$

v_{95} .

95. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{96} adalah 6292 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96}$.

96. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{97} adalah 7282 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96} \quad v_{97}$.

97. Jarak terpendek dari titik v_1 (PDAM) ke titik v_{98} adalah 7792 m. Dengan lintasan terpendeknya adalah melalui titik-titik

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96} \quad v_{98}$.

Dari hasil output *software* TORA, maka diperoleh perhitungan dengan menggunakan algoritma Dijkstra, dengan (i,j) adalah jarak terpendek dari i ke j .

$$\begin{aligned}
 (v_1, v_{98}) &= (v_1, v_2) + (v_2, v_5) + (v_5, v_{55}) + (v_{55}, v_{63}) + (v_{63}, v_{68}) \\
 &\quad + (v_{68}, v_{81}) + (v_{81}, v_{85}) + (v_{85}, v_{88}) + (v_{88}, v_{90}) + (v_{90}, v_{96}) \\
 &\quad + (v_{96}, v_{98}) \\
 &= x_1 + x_3 + x_{64} + x_{74} + x_{91} + x_{107} + x_{111} + x_{114} + x_{116} + x_{122} + x_{124} \\
 &= 156 + 1036 + 100 + 850 + 200 + 1240 + 1640 + 370 + 370 + 330 \\
 &\quad + 1500 \\
 &= 7792.
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rute terpendek dari titik v_1 ke titik v_{98}

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96} \quad v_{98}$.

Bentuk penyajian ini menunjukkan lintasan terpendek bisa lebih mudah untuk dibaca. Ambil titik v_1 ke titik v_{98} , atau dalam tampilan TORA adalah dari *node* 1 ke *node* 98. Jarak terpendeknya adalah 7.792 m dan lintasan yang diperoleh

adalah *node-node* v_1 v_2 v_5 v_{55} v_{63} v_{68} v_{81} v_{85} v_{88} v_{90}
 v_{96} v_{98} .

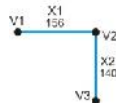
4.2.3 Analisis *Minimum Spanning Tree* dengan Menggunakan Algoritma Prim (Manual).

Berdasarkan algoritma Prim, maka untuk menentukan pohon rentang minimal dari v_1 (PDAM) ke setiap titik (titik penyambungan pipa) di graf G dengan menggunakan algoritma Prim adalah sebagai berikut.

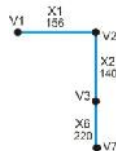
Iterasi 1 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_1 v_2$ dengan bobot 156.



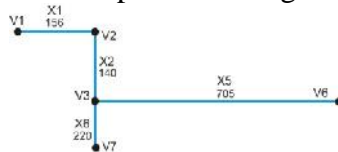
Iterasi 2 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_2 v_3$ dengan bobot 140.



Iterasi 3 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_3 v_7$ dengan bobot 220.



Iterasi 4 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_3 v_6$ dengan bobot 705.



Iterasi 5 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_{35}$ dengan bobot 130.

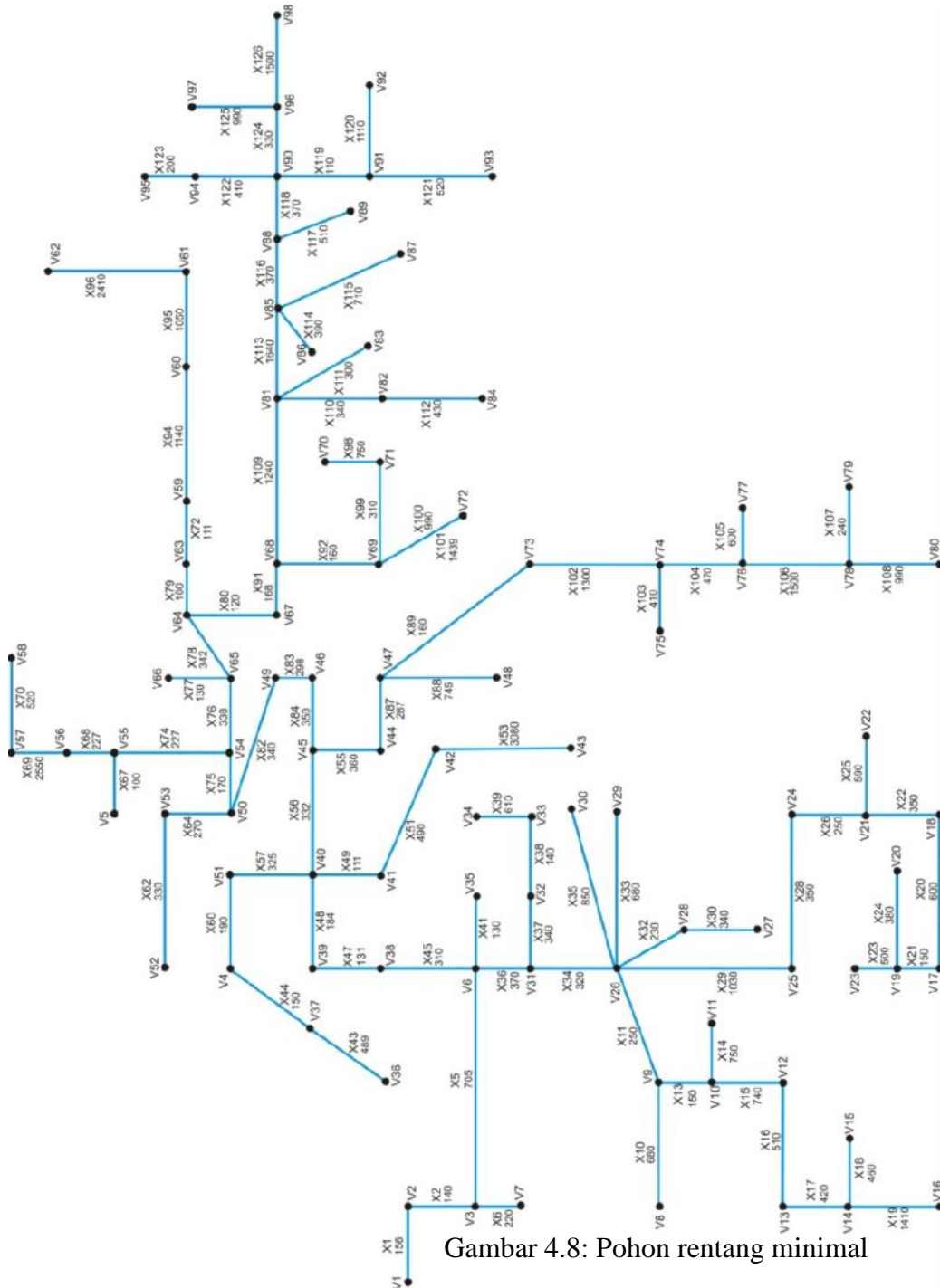


Iterasi 6 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_{38}$ dengan bobot 310.



Kita iterasikan sampai semua titik terhubung dan tidak ada yang membentuk siklus. Untuk hasil iterasi berturut-turut bisa dilihat di lampiran 2. Sehingga diperoleh hasil iterasi terakhir berikut ini.

Iterasi 97 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{42} v_{43} dengan bobot 3080.



Gambar 4.8: Pohon rentang minimal

Dari iterasi terakhir kita lihat bahwa setiap titik di G sudah terhubung dan tidak ada yang membentuk siklus. Berdasarkan perhitungan algoritma Prim di atas, diperoleh pohon rentang minimal di graf bobot G dengan jumlah bobot sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
& (v_1, v_2) + (v_2, v_3) + (v_3, v_7) + (v_3, v_6) + (v_6, v_{35}) + (v_6, v_{38}) + (v_{38}, v_{39}) + \\
& (v_{39}, v_{40}) + (v_{40}, v_{41}) + (v_{40}, v_{51}) + (v_{51}, v_4) + (v_4, v_{37}) + (v_{40}, v_{45}) + (v_{45}, v_{46}) \\
& + (v_{46}, v_{49}) + (v_{49}, v_{50}) + (v_{50}, v_{54}) + (v_{54}, v_{55}) + (v_{55}, v_5) + (v_{55}, v_{56}) + \\
& (v_{50}, v_{53}) + (v_{53}, v_{52}) + (v_{54}, v_{65}) + (v_{65}, v_{66}) + (v_{65}, v_{64}) + (v_{64}, v_{63}) + \\
& (v_{63}, v_{59}) + (v_{64}, v_{67}) + (v_{67}, v_{68}) + (v_{68}, v_{69}) + (v_{69}, v_{71}) + (v_{45}, v_{44}) + \\
& (v_{44}, v_{47}) + (v_{47}, v_{73}) + (v_6, v_{31}) + (v_{31}, v_{26}) + (v_{26}, v_{28}) + (v_{26}, v_9) + (v_9, v_{10}) \\
& + (v_{28}, v_{27}) + (v_{31}, v_{32}) + (v_{32}, v_{33}) + (v_{37}, v_{36}) + (v_{41}, v_{42}) + (v_{33}, v_{34}) + \\
& (v_9, v_8) + (v_{26}, v_{29}) + (v_{10}, v_{12}) + (v_{12}, v_{13}) + (v_{13}, v_{14}) + (v_{14}, v_{15}) + (v_{47}, v_{48}) \\
& + (v_{10}, v_{11}) + (v_{71}, v_{70}) + (v_{26}, v_{30}) + (v_{69}, v_{72}) + (v_{26}, v_{25}) + (v_{25}, v_{24}) + \\
& (v_{24}, v_{21}) + (v_{21}, v_{18}) + (v_{21}, v_{22}) + (v_{18}, v_{17}) + (v_{17}, v_{19}) + (v_{19}, v_{20}) + \\
& (v_{19}, v_{23}) + (v_{59}, v_{60}) + (v_{60}, v_{61}) + (v_{68}, v_{81}) + (v_{81}, v_{83}) + (v_{81}, v_{82}) + \\
& (v_{82}, v_{84}) + (v_{73}, v_{74}) + (v_{74}, v_{75}) + (v_{74}, v_{76}) + (v_{76}, v_{77}) + (v_{14}, v_{16}) + \\
& (v_{76}, v_{78}) + (v_{78}, v_{79}) + (v_{78}, v_{80}) + (v_{81}, v_{85}) + (v_{85}, v_{88}) + (v_{88}, v_{90}) + \\
& (v_{90}, v_{91}) + (v_{90}, v_{96}) + (v_{85}, v_{86}) + (v_{90}, v_{94}) + (v_{94}, v_{95}) + (v_{88}, v_{89}) + \\
& (v_{91}, v_{93}) + (v_{85}, v_{87}) + (v_{96}, v_{97}) + (v_{91}, v_{92}) + (v_{96}, v_{98}) + (v_{61}, v_{62}) + \\
& (v_{56}, v_{57}) + (v_{57}, v_{58}) + (v_{42}, v_{43})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& = x_1 + x_2 + x_6 + x_5 + x_{41} + x_{45} + x_{47} + x_{48} + x_{49} + x_{57} + x_{60} + x_{44} + x_{56} + x_{84} + x_{83} + \\
& x_{82} + x_{75} + x_{74} + x_{67} + x_{68} + x_{64} + x_{62} + x_{76} + x_{77} + x_{78} + x_{79} + x_{72} + x_{80} + x_{91} +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& X_{92} + X_{99} + X_{55} + X_{87} + X_{89} + X_{36} + X_{34} + X_{32} + X_{11} + X_{13} + X_{30} + X_{37} + X_{38} + X_{43} + \\
& X_{51} + X_{39} + X_{10} + X_{33} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{88} + X_{14} + X_{98} + X_{35} + X_{100} + X_{29} + \\
& X_{28} + X_{26} + X_{22} + X_{25} + X_{20} + X_{21} + X_{24} + X_{23} + X_{94} + X_{95} + X_{109} + X_{111} + X_{110} + X_{112} + \\
& X_{102} + X_{103} + X_{104} + X_{105} + X_{19} + X_{106} + X_{107} + X_{108} + X_{113} + X_{116} + X_{118} + X_{119} + X_{124} \\
& + X_{114} + X_{122} + X_{123} + X_{117} + X_{121} + X_{115} + X_{125} + X_{120} + X_{126} + X_{96} + X_{69} + X_{70} + X_{53} \\
& = 156 + 140 + 220 + 705 + 130 + 310 + 131 + 184 + 111 + 325 + 190 + 150 + \\
& 332 + 350 + 298 + 340 + 170 + 227 + 100 + 227 + 270 + 330 + 338 + 130 + \\
& 342 + 100 + 111 + 120 + 168 + 160 + 310 + 360 + 287 + 160 + 370 + 320 + \\
& 230 + 250 + 150 + 340 + 340 + 140 + 489 + 490 + 610 + 680 + 680 + 740 + \\
& 510 + 420 + 460 + 745 + 750 + 750 + 850 + 990 + 1030 + 350 + 250 + 350 + \\
& 590 + 600 + 150 + 380 + 500 + 1140 + 1050 + 1240 + 300 + 340 + 430 + 1300 \\
& + 410 + 470 + 600 + 1410 + 1500 + 240 + 990 + 1640 + 370 + 370 + 110 + \\
& 330 + 390 + 410 + 200 + 510 + 520 + 710 + 990 + 1110 + 1500 + 2410 + \\
& 2550 + 520 + 3080 \\
& = 52626.
\end{aligned}$$

Jadi, diperoleh pohon rentang minimal di graf G dengan bobot 52626. Dari graf awal dengan 98 titik dan 126 sisi. Setelah diperoleh pohon rentang minimalnya diperoleh 98 titik dan 97 sisi.

4.2.4 Analisis *Minimum Spanning Tree* dengan Menggunakan *Software Tora*.

Hasil output ini juga akan memberikan hasil pohon rentang minimal dari titik awal ke semua pasangan titik. Hasil pengolahan dengan *software Tora* ini akan memudahkan dalam mendapatkan hasil akhir seperti dalam perhitungan manual pada algoritma Prim. Dengan cara yang sama maka akan dapat diperoleh pohon rentang minimal. Berikut ini disajikan input dan hasil output dari *minimum spanning tree* menggunakan *software Tora*.

File: EditGrid

NETWORK MODELS

Problem Title: Jaringan Pendistribusian Air PDAM

No. of Nodes: 96

Editing Grid:
 >>To DELETE, INSERT, COPY, or PASTE a column(row), click heading cell of target column(row), then invoke pull-down EditGrid menu
 >>For INSERT mode, a single(double) click of target row/column will place new row/column after(before) target row/column.

INPUT GRID - MINIMAL SPANNING TREE

Check here if network is symmetrical

		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
	Node Name	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11
N1	V1		156	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N2	V2	156		140	705	1036	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N3	V3	infinity	140		infinity	705	220	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N4	V4	infinity	705	infinity		infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N5	V5	infinity	1036	infinity	infinity		infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N6	V6	infinity	705	infinity	infinity	infinity		infinity	infinity	infinity	infinity	infinity
N7	V7	infinity	infinity	220	infinity	infinity	infinity		1380	810	infinity	infinity
N8	V8	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	1380		680	infinity	infinity
N9	V9	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	810	680		150	infinity
N10	V10	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	150		750
N11	V11	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	750	
N12	V12	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	740	infinity
N13	V13	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	infinity	740

SOLVE Now MAIN Menu Exit TORA

Gambar 4.9 : Tampilan input data.

NETWORK MODELS

TORA Optimization System, Windows-Version 2.01
 Copyright © 2002-2007, Insoft A. Tora. All Rights Reserved
 Wednesday, March 07, 2012 22:19

MINIMAL SPANNING TREE OUTPUT SUMMARY

Title: Jaringan Pendistribusian Air PDAM

Steps for generating iterations:

1. Select a STARTING NODE from drop-down list (or assume default N1)
2. Click command button NEXT ITERATION (or ALL ITERATIONS)

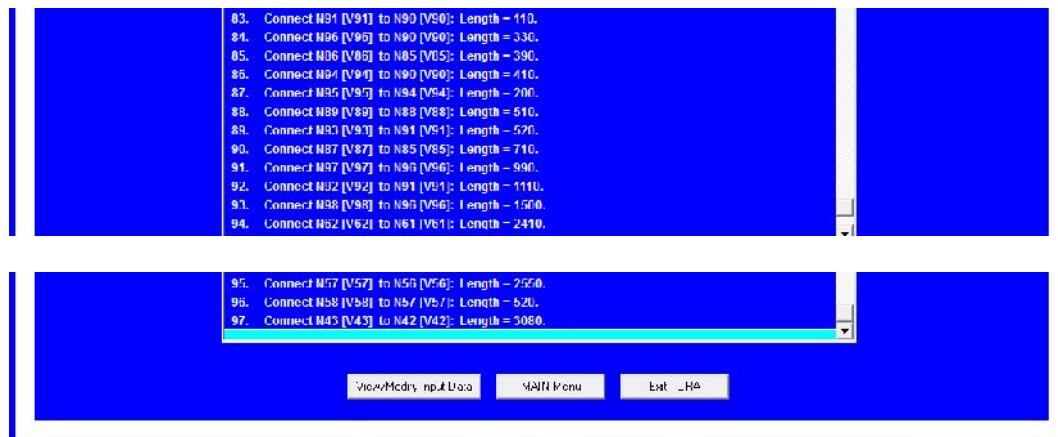
Next Iteration All Iteration Write to Printer

Starting Node: N1

Updated minimal tree length = 52726.

0. Start at node N1
1. Connect N2 [V2] to N1 [V1]; Length = 156.
2. Connect N3 [V3] to N2 [V2]; Length = 140.
3. Connect N7 [V7] to N3 [V3]; Length = 220.
4. Connect N6 [V6] to N3 [V3]; Length = 705.
5. Connect N5 [V5] to N6 [V6]; Length = 130.
6. Connect N8 [V8] to N6 [V6]; Length = 310.
7. Connect N9 [V9] to N8 [V8]; Length = 131.
8. Connect N10 [V10] to N9 [V9]; Length = 184.
9. Connect N11 [V11] to N10 [V10]; Length = 111.
10. Connect N12 [V12] to N11 [V11]; Length = 325.
11. Connect N4 [V4] to N5 [V5]; Length = 190.
12. Connect N13 [V13] to N4 [V4]; Length = 150.
13. Connect N14 [V14] to N4 [V4]; Length = 332.

	<p>14. Connect M46 [V46] to N45 [V45]: Length = 350. 15. Connect M49 [V49] to N48 [V48]: Length = 298. 16. Connect M50 [V50] to N49 [V49]: Length = 340. 17. Connect M54 [V54] to N50 [V50]: Length = 170. 18. Connect M55 [V55] to N54 [V54]: Length = 227. 19. Connect M5 [V5] to N35 [V55]: Length = 100. 20. Connect M56 [V56] to N55 [V55]: Length = 227. 21. Connect M53 [V53] to N50 [V50]: Length = 270. 22. Connect M52 [V52] to N53 [V53]: Length = 330. 23. Connect M55 [V55] to N54 [V54]: Length = 338. 24. Connect M56 [V56] to N65 [V65]: Length = 130. 25. Connect M54 [V54] to N65 [V65]: Length = 142.</p>	
	<p>26. Connect M63 [V63] to N64 [V64]: Length = 100. 27. Connect M59 [V59] to N63 [V63]: Length = 111. 28. Connect M87 [V87] to N64 [V64]: Length = 120. 29. Connect M88 [V88] to N67 [V67]: Length = 168. 30. Connect M89 [V89] to N68 [V68]: Length = 160. 31. Connect M71 [V71] to N69 [V69]: Length = 310. 32. Connect M44 [V44] to N45 [V45]: Length = 580. 33. Connect M47 [V47] to N44 [V44]: Length = 207. 34. Connect M73 [V73] to N47 [V47]: Length = 160. 35. Connect M31 [V31] to N6 [V6]: Length = 370. 36. Connect M26 [V26] to N31 [V31]: Length = 320. 37. Connect M28 [V28] to N26 [V26]: Length = 230.</p>	
	<p>37. Connect M20 [V20] to N25 [V26]: Length = 230. 38. Connect M9 [V9] to N26 [V26]: Length = 250. 39. Connect M10 [V10] to N9 [V9]: Length = 150. 40. Connect M27 [V27] to N28 [V28]: Length = 340. 41. Connect M32 [V32] to N31 [V31]: Length = 340. 42. Connect M33 [V33] to N32 [V32]: Length = 140. 43. Connect M36 [V36] to N37 [V37]: Length = 488. 44. Connect M42 [V42] to N41 [V41]: Length = 490. 45. Connect M34 [V34] to N33 [V33]: Length = 610. 46. Connect M8 [V8] to N9 [V9]: Length = 680. 47. Connect M29 [V29] to N26 [V26]: Length = 680. 48. Connect M12 [V12] to N10 [V10]: Length = 740.</p>	
	<p>48. Connect M12 [V12] to N10 [V10]: Length = 740. 49. Connect M13 [V13] to N12 [V12]: Length = 510. 50. Connect M14 [V14] to N13 [V13]: Length = 420. 51. Connect M15 [V15] to N14 [V14]: Length = 480. 52. Connect M48 [V48] to N47 [V47]: Length = 748. 53. Connect M11 [V11] to M10 [V10]: Length = 750. 54. Connect M70 [V70] to N71 [V71]: Length = 750. 55. Connect M30 [V30] to N29 [V29]: Length = 850. 56. Connect M72 [V72] to N69 [V69]: Length = 990. 57. Connect M25 [V25] to N29 [V29]: Length = 1030. 58. Connect M24 [V24] to N25 [V25]: Length = 350. 59. Connect M21 [V21] to N24 [V24]: Length = 250.</p>	
	<p>60. Connect M10 [V10] to N21 [V21]: Length = 350. 61. Connect M22 [V22] to N21 [V21]: Length = 590. 62. Connect M17 [V17] to N19 [V19]: Length = 600. 63. Connect M19 [V19] to N17 [V17]: Length = 150. 64. Connect M20 [V20] to N19 [V19]: Length = 380. 65. Connect M23 [V23] to N19 [V19]: Length = 500. 66. Connect M30 [V30] to N59 [V59]: Length = 1140. 67. Connect M51 [V51] to N60 [V60]: Length = 1050. 68. Connect M81 [V81] to N68 [V68]: Length = 1240. 69. Connect M83 [V83] to N81 [V81]: Length = 300. 70. Connect M87 [V87] to N81 [V81]: Length = 340. 71. Connect M84 [V84] to N82 [V82]: Length = 430.</p>	
	<p>71. Connect M04 [V04] to N02 [V02]: Length = 430. 72. Connect M74 [V74] to N73 [V73]: Length = 1300. 73. Connect M75 [V75] to N74 [V74]: Length = 410. 74. Connect M76 [V76] to N74 [V74]: Length = 470. 75. Connect M77 [V77] to N75 [V76]: Length = 600. 76. Connect M16 [V16] to N14 [V14]: Length = 1410. 77. Connect M78 [V78] to N75 [V76]: Length = 1500. 78. Connect M79 [V79] to N78 [V78]: Length = 240. 79. Connect M80 [V80] to N78 [V78]: Length = 990. 80. Connect M85 [V85] to N81 [V81]: Length = 1640. 81. Connect M88 [V88] to N85 [V85]: Length = 370. 82. Connect M90 [V90] to N88 [V88]: Length = 370.</p>	



Gambar 4.10 : Tampilan output pohon rentang minimal dari graf G.

Dari hasil perhitungan yang secara manual dan yang menggunakan *software* TORA di atas, diperoleh hasil yang sama, yaitu pohon rentang minimal di graf G adalah 52.626 m (untuk gambar grafnya bisa dilihat pada lampiran 2). Padahal diketahui bahwa total panjang data awal adalah 73.270 m. Jadi, jika ingin membuat rute pada pemodelan jaringan pipa ini sesuai dengan rute terpendek sehingga dapat menghemat 20.194 m pipa yang digunakan dalam mendistribusikan air minum PDAM dengan optimal. Hasil perhitungan ini diperoleh bahwa penggunaan pipa dengan pohon rentang minimal lebih optimal daripada penggunaan pipa dengan jaringan yang sebenarnya. Sehingga akan sangat menguntungkan bagi perusahaan yang bergerak dibidang distribusi air, khususnya PDAM kabupaten Demak apabila dibuat jaringan pipa yang sesuai dengan pohon rentang minimal, dengan asumsi bahwa daerah atau wilayah yang diteliti merupakan dataran rendah atau tidak bergunung-gunung.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini maka simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Dari hasil perhitungan manual dengan output *software* TORA, maka diperoleh perhitungan yang sama dengan menggunakan algoritma Dijkstra, dengan (i,j) adalah jarak terpendek dari i ke j.

$$\begin{aligned}
 (v_1, v_{98}) &= (v_1, v_2) + (v_2, v_5) + (v_5, v_{55}) + (v_{55}, v_{63}) + (v_{63}, v_{68}) \\
 &\quad + (v_{68}, v_{81}) + (v_{81}, v_{85}) + (v_{85}, v_{88}) + (v_{88}, v_{90}) + (v_{90}, v_{96}) \\
 &\quad + (v_{96}, v_{98}) \\
 &= x_1 + x_3 + x_{64} + x_{74} + x_{91} + x_{107} + x_{111} + x_{114} + x_{116} + x_{122} + x_{124} \\
 &= 156 + 1036 + 100 + 850 + 200 + 1240 + 1640 + 370 + 370 + 330 \\
 &\quad + 1500 \\
 &= 7792.
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh lintasan terpendek jaringan pendistribusian air dari titik v_1 ke titik v_{98}

$v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85} \quad v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96} \quad v_{98}$.

Bentuk penyajian ini menunjukkan lintasan terpendek bisa lebih mudah untuk dibaca. Ambil titik v_1 ke titik v_{98} , atau dalam tampilan TORA adalah dari *node* 1 ke *node* 98. Jarak terpendeknya adalah 7.792 m dan lintasan terpendek yang diperoleh adalah *node-node* $v_1 \quad v_2 \quad v_5 \quad v_{55} \quad v_{63} \quad v_{68} \quad v_{81} \quad v_{85}$

$v_{88} \quad v_{90} \quad v_{96} \quad v_{98}$.

Untuk hasil model grafnya, bisa dilihat pada lampiran.

2. Dari hasil perhitungan manual dengan output *software* TORA, maka diperoleh perhitungan pohon rentang minimal yang sama dengan menggunakan algoritma Prim adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 & (V_1, V_2) + (V_2, V_3) + (V_3, V_7) + (V_3, V_6) + (V_6, V_{35}) + (V_6, V_{38}) + (V_{38}, V_{39}) \\
 & + (V_{39}, V_{40}) + (V_{40}, V_{41}) + (V_{40}, V_{51}) + (V_{51}, V_4) + (V_4, V_{37}) + (V_{40}, V_{45}) + \\
 & (V_{45}, V_{46}) + (V_{46}, V_{49}) + (V_{49}, V_{50}) + (V_{50}, V_{54}) + (V_{54}, V_{55}) + (V_{55}, V_5) + \\
 & (V_{55}, V_{56}) + (V_{50}, V_{53}) + (V_{53}, V_{52}) + (V_{54}, V_{65}) + (V_{65}, V_{66}) + (V_{65}, V_{64}) + \\
 & (V_{64}, V_{63}) + (V_{63}, V_{59}) + (V_{64}, V_{67}) + (V_{67}, V_{68}) + (V_{68}, V_{69}) + (V_{69}, V_{71}) + \\
 & (V_{45}, V_{44}) + (V_{44}, V_{47}) + (V_{47}, V_{73}) + (V_6, V_{31}) + (V_{31}, V_{26}) + (V_{26}, V_{28}) + \\
 & (V_{26}, V_9) + (V_9, V_{10}) + (V_{28}, V_{27}) + (V_{31}, V_{32}) + (V_{32}, V_{33}) + (V_{37}, V_{36}) + \\
 & (V_{41}, V_{42}) + (V_{33}, V_{34}) + (V_9, V_8) + (V_{26}, V_{29}) + (V_{10}, V_{12}) + (V_{12}, V_{13}) + \\
 & (V_{13}, V_{14}) + (V_{14}, V_{15}) + (V_{47}, V_{48}) + (V_{10}, V_{11}) + (V_{71}, V_{70}) + (V_{26}, V_{30}) + \\
 & (V_{69}, V_{72}) + (V_{26}, V_{25}) + (V_{25}, V_{24}) + (V_{24}, V_{21}) + (V_{21}, V_{18}) + (V_{21}, V_{22}) + \\
 & (V_{18}, V_{17}) + (V_{17}, V_{19}) + (V_{19}, V_{20}) + (V_{19}, V_{23}) + (V_{59}, V_{60}) + (V_{60}, V_{61}) + \\
 & (V_{68}, V_{81}) + (V_{81}, V_{83}) + (V_{81}, V_{82}) + (V_{82}, V_{84}) + (V_{73}, V_{74}) + (V_{74}, V_{75}) + \\
 & (V_{74}, V_{76}) + (V_{76}, V_{77}) + (V_{14}, V_{16}) + (V_{76}, V_{78}) + (V_{78}, V_{79}) + (V_{78}, V_{80}) + \\
 & (V_{81}, V_{85}) + (V_{85}, V_{88}) + (V_{88}, V_{90}) + (V_{90}, V_{91}) + (V_{90}, V_{96}) + (V_{85}, V_{86}) + \\
 & (V_{90}, V_{94}) + (V_{94}, V_{95}) + (V_{88}, V_{89}) + (V_{91}, V_{93}) + (V_{85}, V_{87}) + (V_{96}, V_{97}) + \\
 & (V_{91}, V_{92}) + (V_{96}, V_{98}) + (V_{61}, V_{62}) + (V_{56}, V_{57}) + (V_{57}, V_{58}) + (V_{42}, V_{43})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = X_1 + X_2 + X_6 + X_5 + X_{41} + X_{45} + X_{47} + X_{48} + X_{49} + X_{57} + X_{60} + X_{44} + X_{56} + X_{84} + \\
 & X_{83} + X_{82} + X_{75} + X_{74} + X_{67} + X_{68} + X_{64} + X_{62} + X_{76} + X_{77} + X_{78} + X_{79} + X_{72} + X_{80}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + X_{91} + X_{92} + X_{99} + X_{55} + X_{87} + X_{89} + X_{36} + X_{34} + X_{32} + X_{11} + X_{13} + X_{30} + X_{37} + \\
& X_{38} + X_{43} + X_{51} + X_{39} + X_{10} + X_{33} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{88} + X_{14} + X_{98} + X_{35} \\
& + X_{100} + X_{29} + X_{28} + X_{26} + X_{22} + X_{25} + X_{20} + X_{21} + X_{24} + X_{23} + X_{94} + X_{95} + X_{109} + \\
& X_{111} + X_{110} + X_{112} + X_{102} + X_{103} + X_{104} + X_{105} + X_{19} + X_{106} + X_{107} + X_{108} + X_{113} + \\
& X_{116} + X_{118} + X_{119} + X_{124} + X_{114} + X_{122} + X_{123} + X_{117} + X_{121} + X_{115} + X_{125} + X_{120} + \\
& X_{126} + X_{96} + X_{69} + X_{70} + X_{53} \\
& = 156 + 140 + 220 + 705 + 130 + 310 + 131 + 184 + 111 + 325 + 190 + 150 \\
& + 332 + 350 + 298 + 340 + 170 + 227 + 100 + 227 + 270 + 330 + 338 + 130 \\
& + 342 + 100 + 111 + 120 + 168 + 160 + 310 + 360 + 287 + 160 + 370 + 320 \\
& + 230 + 250 + 150 + 340 + 340 + 140 + 489 + 490 + 610 + 680 + 680 + 740 \\
& + 510 + 420 + 460 + 745 + 750 + 750 + 850 + 990 + 1030 + 350 + 250 + \\
& 350 + 590 + 600 + 150 + 380 + 500 + 1140 + 1050 + 1240 + 300 + 340 + \\
& 430 + 1300 + 410 + 470 + 600 + 1410 + 1500 + 240 + 990 + 1640 + 370 + \\
& 370 + 110 + 330 + 390 + 410 + 200 + 510 + 520 + 710 + 990 + 1110 + \\
& 1500 + 2410 + 2550 + 520 + 3080 \\
& = 52626.
\end{aligned}$$

Jadi, diperoleh pohon rentang minimal di graf G dengan bobot 52626. Dari graf awal dengan 98 titik dan 126 sisi dengan bobot 73270. Setelah diperoleh pohon rentang minimalnya diperoleh 98 titik dan 97 sisi dengan bobot 52626.

3. Berdasarkan hasil data sekunder dengan total panjang pipa 73.270 m. Sedangkan perhitungan dengan menggunakan *software* TORA dihasilkan

pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) di graf G dengan total panjang 52.626 m. Hal ini mengakibatkan penghematan pipa pendistribusian sepanjang 20.644 m dari panjang total sebelumnya 73.270 m.

4. Jadi, penyelesaian pohon rentang minimal (*minimum spanning tree*) dengan algoritma Prim atau dengan *software* TORA lebih efektif sebesar 20.644 m daripada jaringan pipa yang dipakai PDAM Kabupaten Demak dengan asumsi wilayah atau daerahnya merupakan dataran rendah atau datar, dan bukan merupakan daerah pegunungan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jaringan distribusi air yang dipakai PDAM Kabupaten Demak belum optimal.

5.2 Saran

1. Diharapkan pada penelitian ini, pembaca bisa memberikan kritik dan saran yang membangun. Selanjutnya dari hasil penelitian ini dapat diterapkan pada penyelesaian permasalahan yang terjadi di suatu perusahaan ataupun di instansi.
2. Dari hasil penelitian ini disarankan kepada PDAM Kabupaten Demak agar dalam menentukan lintasan terpendek dan pohon rentang minimal pada pemodelan jaringan pendistribusian air di wilayah Kabupaten Demak menggunakan hasil penelitian ini, dengan asumsi bahwa wilayah yang diteliti merupakan dataran rendah atau datar, dan bukan merupakan daerah pegunungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, Dwi Hayu dan Rahmadi Y. Endra. 2004. *Riset Operasional Konsep-konsep Dasar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Budayasa, I Ketut. 2007. *Teori Graph dan Aplikasinya*. Surabaya : Unesa University Press.
- Dimiyati, T. T. & A. Dimiyati. 1999. *Operations Research Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Dumairy. 2004. *Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi*. Yogyakarta : BPFY Yogyakarta.
- Dwijanto. 2008. *Program Linear Berbantuan Komputer : Lindo, Lingo, dan Solver*. Semarang : UNNES PRESS.
- Hillier S. Frederick dan Lieberman J. Gerald. 1990. *Pengantar Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Indryani, R, Suprayitno, H, dan Astana, I.N.Y, 2004. *Model Transportasi untuk Pengembangan Air Bersih di Kabupaten Badung, Provinsi Bali*. Surabaya : Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Mulyono, Sri. 2004. *Riset Operasi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Nirwansah, Hendi dan Widowati. 2007. *Efisiensi Biaya Distribusi dengan Metode Transportasi*. Semarang : Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang.
- Munir, Rinaldi. 2005. *Matematika Diskrit*. Bandung : Informatika.
- Pradana, Bayu. 2006. *Studi dan Implementasi Persoalan Lintasan Terpendek Suatu Graf dengan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-ford*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Qomariyah, S. 1995. *Analisa Sistem Dalam Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Air*. Surabaya: Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Surabaya.
- Siang, J.J. 2002. *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Program Komputer*. Yogyakarta : Andi
- Siswanto. 2007. *Operations Research*. Yogyakarta : Erlangga.

Sutarno, H. Dkk. 2003. *Matematika Diskrit*. Bandung: Lembaga Penerbit Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Suyitno, Hardi. 1997. *Pengantar Program Linear*. Semarang : FPMIPA IKIP Semarang.

Taha, A. Hamdy. 1997. *Riset Operasi*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.

Lampiran 1
Data Panjang Pipa PDAM Kabupaten Demak

Sisi	Titik	Panjang Pipa (Bobot)
X1	V1 - V2	156
X2	V2 - V3	140
X3	V2 - V5	1036
X4	V2 - V4	705
X5	V3 - V6	705
X6	V3 - V7	220
X7	V3 - V26	1080
X8	V7 - V8	1380
X9	V7 - V9	810
X10	V8 - V9	680
X11	V9 - V26	250
X12	V8 - V13	1100
X13	V9 - V10	150
X14	V10 - V11	750
X15	V10 - V12	740
X16	V12 - V13	510
X17	V13 - V14	420
X18	V14 - V15	460
X19	V14 - V16	1410
X20	V17 - V18	600
X21	V17 - V19	150
X22	V18 - V21	350
X23	V19 - V23	500
X24	V19 - V20	380
X25	V21 - V22	590
X26	V21 - V24	250
X27	V23 - V25	680
X28	V24 - V25	350
X29	V25 - V26	1030
X30	V27 - V28	340
X31	V27 - V29	690
X32	V26 - V28	230

X33	V26 - V29	680
X34	V26 - V31	320
X35	V26 - V30	850
X36	V6 - V31	370
X37	V31 - V32	340
X38	V32 - V33	140
X39	V33 - V34	610
X40	V34 - V35	820
X41	V6 - V35	130
X42	V6 - V37	360
X43	V36 - V37	489
X44	V4 - V37	150
X45	V6 - V38	310
X46	V38 - V41	211
X47	V38 - V39	131
X48	V39 - V40	184
X49	V40 - V41	111
X50	V41 - V44	409
X51	V41 - V42	490
X52	V6 - V42	940
X53	V42 - V43	3080
X54	V42 - V44	800
X55	V44 - V45	360
X56	V40 - V45	332
X57	V40 - V51	325
X58	V39 - V51	332
X59	V4 - V39	374
X60	V4 - V51	190
X61	V4 - V52	415
X62	V52 - V53	330
X63	V50 - V51	385
X64	V50 - V53	270
X65	V5 - V53	500
X66	V5 - V56	392

X67	V5 - V55	100
X68	V55 - V56	227
X69	V56 - V57	2550
X70	V57 - V58	520
X71	V56 - V59	890
X72	V59 - V63	111
X73	V55 - V63	850
X74	V54 - V55	227
X75	V50 - V54	170
X76	V54 - V65	338
X77	V65 - V66	130
X78	V64 - V65	342
X79	V63 - V64	100
X80	V64 - V67	120
X81	V49 - V67	479
X82	V49 - V50	340
X83	V46 - V49	298
X84	V45 - V46	350
X85	V46 - V47	558
X86	V44 - V46	400
X87	V44 - V77	287
X88	V47 - V48	745
X89	V47 - V73	160
X90	V47 - V69	1562
X91	V67 - V68	168
X92	V68 - V69	160
X93	V63 - V68	200
X94	V59 - V60	1140
X95	V60 - V61	1050
X96	V61 - V62	2410
X97	V68 - V70	890
X98	V70 - V71	750

X99	V69 - V71	310
X100	V69 - V72	990
X101	V69 - V73	1439
X102	V73 - V74	1300
X103	V74 - V75	410
X104	V74 - V76	470
X105	V76 - V77	600
X106	V76 - V78	1500
X107	V78 - V79	240
X108	V78 - V80	990
X109	V68 - V81	1240
X110	V81 - V82	340
X111	V81 - V83	300
X112	V82 - V84	430
X113	V81 - V85	1640
X114	V85 - V86	390
X115	V85 - V87	710
X116	V85 - V88	370
X117	V88 - V89	510
X118	V88 - V90	370
X119	V90 - V91	110
X120	V91 - V92	1110
X121	V91 - V93	520
X122	V90 - V94	410
X123	V94 - V95	200
X124	V90 - V96	330
X125	V96 - V97	990
X126	V96 - V98	1500
JUMLAH		73720

Lampiran 2

Peta Wilayah Kabupaten Demak



Lampiran 4

Hasil Perhitungan Lintasan Terpendek (Manual) Menggunakan Algoritma Dijkstra

Iterasi 2

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192				
	-	-	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_6) = \min \{ \quad, 296 + 705 \} = \min \{ \quad, 1001 \} = 1001.$
 $(V_7) = \min \{ \quad, 296 + 220 \} = \min \{ \quad, 516 \} = 516.$
 $(V_{26}) = \min \{ \quad, 296 + 1080 \} = \min \{ \quad, 1376 \} = 1376.$

Iterasi 3

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516		
	-	-	-	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_8) = \min \{ \quad, 516 + 1380 \} = \min \{ \quad, 1896 \} = 1896.$ $(V_9) = \min \{ \quad, 516 + 810 \} = \min \{ \quad, 1326 \} = 1326.$								
Iterasi 4									
Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
	-	-	-	V_4	V_5	V_6	-	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{37}) = \min \{ \quad, 861 + 150 \} = \min \{ \quad, 1011 \} = 1011.$ $(V_{39}) = \min \{ \quad, 861 + 374 \} = \min \{ \quad, 1235 \} = 1235.$ $(V_{51}) = \min \{ \quad, 861 + 190 \} = \min \{ \quad, 1051 \} = 1051.$ $(V_{52}) = \min \{ \quad, 861 + 415 \} = \min \{ \quad, 1276 \} = 1276.$								

Iterasi 5

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
	-	-	-	-	V_5	V_6	-	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
								1376	
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011	V_{38}	1235	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	1051	1276	V_{53}	V_{54}
	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

(V)									
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V)									
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{31}) = \min \{ \quad, 1001 + 370 \} = \min \{ \quad, 1371 \} = 1371.$ $(V_{31}) = \min \{ \quad, 1001 + 130 \} = \min \{ \quad, 1131 \} = 1131.$ $(V_{31}) = \min \{ \quad, 1001 + 310 \} = \min \{ \quad, 1311 \} = 1311.$ $(V_{31}) = \min \{ \quad, 1001 + 940 \} = \min \{ \quad, 1941 \} = 1941.$								

Iterasi 6

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	V_5	-	-	V_8	V_9
Titik V_i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)									
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
(V)								1376	
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
(V)				1371				1131	
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
(V)	1011	1311	1235			1941			
T	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
(V)						1051	1276		
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
(V)									
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
(V)									
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
(V)									
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
(V)									
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V)									
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{36}) = \min \{ \quad, 1011 + 489 \} = \min \{ \quad, 1500 \} = 1500.$								

Iterasi 7

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	V_5	-	-	V_8	V_9
Titik V_i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)									
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31} 1371	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40}	V_{41}	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{40}) = \min \{ , 1051 + 325 \} = \min \{ , 1376 \} = 1376.$
 $(V_{50}) = \min \{ , 1051 + 385 \} = \min \{ , 1436 \} = 1436.$

Iterasi 8

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	V_5	-	-	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31} 1371	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41}	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51} 1436	V_{52} 1051	V_{53} 1276	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	V_{52}	V_{53}	V_{54}

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{32}) = \min \{ \quad, 1131 + 630 \} = \min \{ \quad, 1761 \} = 1761.$ $(V_{32}) = \min \{ \quad, 1131 + 820 \} = \min \{ \quad, 1951 \} = 1951.$								
Iterasi 9									
Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
	-	-	-	-	V_5	-	-	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	1376 V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	1371 V_{31}	1761 V_{32}	V_{33}	1951 V_{34}	1131 -	1500 V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011	1311 V_{38}	1235 V_{39}	1376 V_{40}	V_{41}	1941 V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	1436 V_{50}	1051 -	1276 V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
	$(V_{53}) = \min \{ \quad, 1192 + 500 \} = \min \{ \quad, 1692 \} = 1692.$ $(V_{55}) = \min \{ \quad, 1192 + 100 \} = \min \{ \quad, 1292 \} = 1292.$ $(V_{56}) = \min \{ \quad, 1192 + 392 \} = \min \{ \quad, 1584 \} = 1584.$							

Iterasi 10

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	V_9

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	1376 V_{26}	V_{27}

Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	1371 V_{31}	1761 V_{32}	V_{33}	1951 V_{34}	1131 -	1500 V_{36}

Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011 -	1311 V_{38}	1235 V_{39}	1376 V_{40}	V_{41}	1941 V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}

Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	1436 V_{50}	1051 -	1276 V_{52}	1692 V_{53}	V_{54}

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	1292 V_{55}	1584 V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}

Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}

Karena semua titik yang terkait V_{39} sudah dilabel permanen, maka V_{39} dilabel permanen .

Iterasi 11

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	V_9

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31} 1371	V_{32} 1761	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41}	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	V_{38}	-	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1692	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	V_{52}	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1584	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{53}) = \min \{1692, 1276 + 330\} = \min \{1692, 1606\} = 1606.$								
Iterasi 12									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	V_9
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31} 1371	V_{32} 1761	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41}	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	V_{38}	-	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}

(V)	1292	1584							
T	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$(V_{54}) = \min \{ \quad, 1292 + 227 \} = \min \{ \quad, 1519 \} = 1519.$

$(V_{56}) = \min \{ 1583, 1292 + 227 \} = \min \{ 1584, 1519 \} = 1519.$

$(V_{63}) = \min \{ \quad, 1292 + 850 \} = \min \{ \quad, 2142 \} = 2142.$

Iterasi 13

Titik V _i (V)	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
Titik V _i (V)								V ₈	V ₉
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈	V ₉
Titik V _i (V)	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	V ₂₆	V ₂₇
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	1376 V ₂₆	V ₂₇
Titik V _i (V)	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	V ₃₁	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	V ₃₅	V ₃₆
T	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	1371 V ₃₁	1761 V ₃₂	V ₃₃	1951 V ₃₄	1131 -	1500 V ₃₆
Titik V _i (V)	V ₃₇	V ₃₈	V ₃₉	V ₄₀	V ₄₁	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
T	1011	1311 V ₃₈	1235	1376 V ₄₀	V ₄₁	1941 V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
Titik V _i (V)	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	V ₅₀	V ₅₁	V ₅₂	V ₅₃	V ₅₄
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	1436 V ₅₀	1051 -	1276 -	1606 V ₅₃	1519 V ₅₄
Titik V _i (V)	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
T	1292	1519 V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	2142 V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

(V)				1371	1761		1951	1131	1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
(V)	1011	1311	1235	1376	1522	1941			
T	-	-	-	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
(V)					1436	1051	1276	1606	1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
(V)	1292	1519							2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
(V)									
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
(V)									
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
(V)									
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V)									
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
$(V_{32}) = \min \{1761, 1371 + 340\} = \min \{1761, 1711\} = 1711.$									
Iterasi 16									
Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)	1476								
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
(V)								1376	
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
Titik V_i	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
(V)				1371	1711		1951	1131	1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
(V)	1011	1311	1235	1376	1522	1941			
T	-	-	-	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
(V)					1436	1051	1276	1606	1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
(V)	1292	1519							2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
(V)									
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{25}) = \min \{ \quad, 1376 + 1030 \} = \min \{ \quad, 2406 \} = 2406.$
 $(V_{28}) = \min \{ \quad, 1376 + 230 \} = \min \{ \quad, 1606 \} = 1606.$
 $(V_{29}) = \min \{ \quad, 1376 + 680 \} = \min \{ \quad, 2406 \} = 2056.$
 $(V_{30}) = \min \{ \quad, 1376 + 850 \} = \min \{ \quad, 2226 \} = 2226.$

Iterasi 17

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	-	-	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{41}) = \min \{ 1522, 1376 + 111 \} = \min \{ 1522, 1487 \} = 1487.$
 $(V_{45}) = \min \{ \quad, 1376 + 332 \} = \min \{ \quad, 1708 \} = 1708.$

Iterasi 18

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$$(V_{49}) = \min \{ \quad, 1436 + 340 \} = \min \{ \quad, 1776 \} = 1776.$$

Iterasi 19

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}

Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	-	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{11}) = \min \{ \quad, 1476 + 750 \} = \min \{ \quad, 2226 \} = 2226.$								
	$(V_{12}) = \min \{ \quad, 1476 + 740 \} = \min \{ \quad, 2216 \} = 2216.$								
Iterasi 20									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	V_{36}
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44}	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	-	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	-	-	-	V_{53}	V_{54}
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{65}) = \min \{ \quad, 1519 + 338 \} = \min \{ \quad, 1857 \} = 1857.$								
Iterasi 23									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	V_{28}	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}

(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$(V_{27}) = \min \{ \dots, 1606+340 \} = \min \{ \dots, 1946 \} = 1946.$

Iterasi 25

Titik V _i	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈	-
Titik V _i	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
(V)	1476	2226	2216						
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	V ₂₆	V ₂₇
(V)							2406	1376	1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	V ₂₇
Titik V _i	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	V ₃₁	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	V ₃₅	V ₃₆
(V)	1606	2056	2226	1371	1711		1951	1131	1500
T	-	V ₂₉	V ₃₀	-	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	-	-
Titik V _i	V ₃₇	V ₃₈	V ₃₉	V ₄₀	V ₄₁	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
(V)	1011	1311	1235	1376	1487	1941		1896	1706
T	-	-	-	-	-	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
Titik V _i	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	V ₅₀	V ₅₁	V ₅₂	V ₅₃	V ₅₄
(V)				1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	-	-	-	V ₅₃	-
Titik V _i	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
(V)	1292	1519	4069		2413				2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
(V)		1857							
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
(V)									
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₅₃ sudah dilabel permanen, maka V₅₃ dilabel permanen.

Iterasi 26

Titik V _i	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈	-
Titik V _i	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
(V)	1476	2226	2216						
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65} 1857	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{27}) = \min \{ \dots, 1708 + 350 \} = \min \{ \dots, 2058 \} = 2058.$								
Iterasi 27									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33}	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	V_{32}	V_{33}	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	V_{44}	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	-	-	-	-	-
Titik V_i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}

(V)	1292	1519	4069		2413				2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$(V_{33}) = \min \{ \quad, 1711+140 \} = \min \{ \quad, 1851 \} = 1851.$

Iterasi 28

Titik V _i (V)	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈	-
Titik V _i (V)	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	V ₂₆	V ₂₇
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	V ₂₇
Titik V _i (V)	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	V ₃₁	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	V ₃₅	V ₃₆
T	-	V ₂₉	V ₃₀	-	-	V ₃₃	V ₃₄	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇	V ₃₈	V ₃₉	V ₄₀	V ₄₁	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
T	-	-	-	-	-	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	-
Titik V _i (V)	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	V ₅₀	V ₅₁	V ₅₂	V ₅₃	V ₅₄
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$$(V_{67}) = \min \{ \quad, 1776 + 479 \} = \min \{ \quad, 2255 \} = 2255.$$

Iterasi 29

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	-	V_{33}	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	V_{44}	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47}	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65} 1857	V_{66}	V_{67} 2255	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{33} sudah dilabel permanen, maka V_{33} dilabel permanen.

Iterasi 30

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V_8	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500

T	-	V ₂₉	V ₃₀	-	-	-	V ₃₄	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2413	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄	V ₆₅ 1857	V ₆₆	V ₆₇ 2255	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
	$(V_{64}) = \min \{ \quad, 1857 + 342 \} = \min \{ \quad, 2199 \} = 2199.$ $(V_{66}) = \min \{ \quad, 1857 + 130 \} = \min \{ \quad, 1987 \} = 1987.$								
Iterasi 31									
Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	V ₂₇
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	V ₂₉	V ₃₀	-	-	-	V ₃₄	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2413	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂

T	V_{64}	-	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{13}) = \min \{ \quad, 1896 + 1100 \} = \min \{ \quad, 2996 \} = 2996.$

Iterasi 32

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	1476	2226	2216	2996	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	2406	1376	1946
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011	1311	1235	1376	1487	1941	V_{43}	1896	1706
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	2058	V_{47}	V_{48}	1776	1436	1051	1276	1606	1519
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	1292	1519	4069	V_{58}	2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	2142
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	2199	1857	1987	2255	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{47}) = \min \{ \quad, 1896 + 287 \} = \min \{ \quad, 2183 \} = 2183.$

Iterasi 33

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2996	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	-	-	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43}	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	V_{42}	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	-	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{43}) = \min \{ \quad, 1941 + 3080 \} = \min \{ \quad, 5021 \} = 5021.$								
Iterasi 34									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2996	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	V_{27}
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	-	-	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-

Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	-	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{27} sudah dilabel permanen, maka V_{27} dilabel permanen.

Iterasi 35

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2996	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	V_{29}	V_{30}	-	-	-	V_{34}	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48}	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2413	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	-	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--

T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--

Karena semua titik yang terkait V_{34} sudah dilabel permanen, maka V_{34} dilabel permanen.

Iterasi 36

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2996					

T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
---	---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
							2406	1376	1946

T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	---

Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500

T	-	V_{29}	V_{30}	-	-	-	-	-	-
---	---	----------	----------	---	---	---	---	---	---

Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706

T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
---	---	---	---	---	---	---	----------	---	---

Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
	2058	2183		1776	1436	1051	1276	1606	1519

T	V_{46}	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-
---	----------	----------	----------	---	---	---	---	---	---

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
	1292	1519	4069		2413				2142

T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
---	---	---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
	2199	1857	1987	2255					

T	V_{64}	-	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
---	----------	---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--

T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--

Karena semua titik yang terkait V_{66} sudah dilabel permanen, maka V_{66} dilabel permanen.

Iterasi 37

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2996					

T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
---	---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	V ₂₉	V ₃₀	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2413	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	V ₆₄	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₂₉ sudah dilabel permanen, maka V₂₉ dilabel permanen.

Iterasi 38

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2996	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	V ₃₀	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃

(V)	1292	1519	4069		2413				2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
(V)	2199	1857	1987	2255					
T	V ₆₄	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
(V)									
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₄₆ sudah dilabel permanen, maka V₄₆ dilabel permanen.

Iterasi 39

Titik V _i	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
(V)	1476	2226	2216	2996					
T	-	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	V ₂₆	V ₂₇
(V)							2406	1376	1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	V ₃₁	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	V ₃₅	V ₃₆
(V)	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
T	-	-	V ₃₀	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₃₇	V ₃₈	V ₃₉	V ₄₀	V ₄₁	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
(V)	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	V ₅₀	V ₅₁	V ₅₂	V ₅₃	V ₅₄
(V)	2058	2183		1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	-	V ₄₇	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
(V)	1292	1519	4069		2413				2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
Titik V _i	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
(V)	2199	1857	1987	2255					
T	V ₆₄	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
(V)									
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$$(V_{59}) = \min \{2413, 2142+ 111\} = \min \{2413, 2253\} = 2253.$$

$$(V_{68}) = \min \{ , 2142+ 200\} = \min \{ , 2342\} = 2342.$$

Iterasi 40

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2996					
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
							2406	1376	1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-

Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
T	-	-	V_{30}	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-

Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
	2058	2183		1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	-	V_{47}	V_{48}	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
	1292	1519	4069		2253	3342			2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-

Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
	2199	1857	1987	2255	2342				
T	V_{64}	-	-	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$$(V_{48}) = \min \{ , 2183+ 745\} = \min \{ , 2928\} = 2928.$$

$$(V_{69}) = \min \{ , 2183+ 1562\} = \min \{ , 3745\} = 3745.$$

$$(V_{73}) = \min \{ , 2183+ 160\} = \min \{ , 2343\} = 2343.$$

Iterasi 41

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2996					
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
							2406	1376	1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-

Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	V_{30}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3342	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 3342	V_{69} 3745	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	V_{64}	-	-	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{64} sudah dilabel permanen, maka V_{64} dilabel permanen.

Iterasi 42

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2996	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	V_{30}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3342	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}

(V)	2199	1857	1987	2255	2342	3745			
T	-	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$(V_{13}) = \min \{2995, 2216 + 510\} = \min \{2996, 2928\} = 2726.$

Iterasi 43

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	V ₁₁	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	V ₃₀	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3342	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 3745	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	-	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₁₁ sudah dilabel, maka V₁₁ dilabel permanen.

Iterasi 44

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
-----------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	-	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	V ₃₀	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3342	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 3745	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
T	-	-	-	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₃₀ sudah dilabel permanen, maka V₃₀ dilabel permanen.

Iterasi 45

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	-	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-

Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3342	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 3745	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	-	-	-	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{60}) = \min \{ \quad, 2253 + 1140 \} = \min \{ \quad, 3393 \} = 3393$								
Iterasi 46									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 3745	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	-	-	-	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{67} sudah dilabel permanen, maka V_{67} dilabel permanen.

Iterasi 47

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	1476	2226	2216	2726	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}
	-	-	-	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	2406	1376	1946
	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	-	-

Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-

Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	2058	2183	2928	1776	1436	1051	1276	1606	1519
	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	1292	1519	4069	V_{58}	2253	3393	V_{61}	V_{62}	2142
	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-

Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	2199	1857	1987	2255	2342	3745	V_{70}	V_{71}	V_{72}
	-	-	-	-	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	2343	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$$(V_{69}) = \min \{3745, 2342 + 160\} = \min \{3745, 2502\} = 2502.$$

$$(V_{70}) = \min \{ , 2342 + 890\} = \min \{ , 3232\} = 3232.$$

$$(V_{81}) = \min \{ , 2342 + 1240\} = \min \{ , 3582\} = 3582.$$

Iterasi 48

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2726					

T	-	-	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 3342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁	V ₇₂
T	-	-	-	-	-	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
	$(V_{74}) = \min \{ \quad, 2343+1300 \} = \min \{ \quad, 3643 \} = 3643.$								
Iterasi 49									
Titik V _i (V)	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	-	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	V ₄₈	-	-	-	-	-	-

Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 3342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁	V ₇₂
T	-	-	-	-	-	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
	$(V_{23}) = \min \{ \quad, 2406 + 686 \} = \min \{ \quad, 3086 \} = 3086.$ $(V_{24}) = \min \{ \quad, 2406 + 350 \} = \min \{ \quad, 2756 \} = 2756.$								
Iteasi 50									
Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
T	-	-	-	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i (V)	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	V ₄₈	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁	V ₇₂
T	-	-	-	-	-	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i (V)	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{71}) = \min \{ \quad, 2502+310 \} = \min \{ \quad, 2812 \} = 2812.$ $(V_{72}) = \min \{ \quad, 2502+990 \} = \min \{ \quad, 3492 \} = 3492.$								
Iterasi 51									
Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	2726	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	3086	2756	2406	1376	1946
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	-	-	-	-	-	-	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{14}) = \min \{ \quad, 2726+420 \} = \min \{ \quad, 3146 \} = 3146.$								
Iterasi 52									
Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	-	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	3086	2756	2406	1376	1946

Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{21}) = \min \{ \quad, 2756+250 \} = \min \{ \quad, 3006 \} = 3006$.								
Iterasi 53									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	-	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21} 3006	V_{22}	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-

Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	V_{70}	V_{71}	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{71} sudah dilabel permanen, maka V_{71} dilabel permanen.

Iterasi 54

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	-	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21} 3006	V_{22}	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	V_{48}	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	V_{68}	-	V_{70}	-	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{48} sudah dilabel permanen, maka V_{48} dilabel permanen.

Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} -	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} -	V_{62} -	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	V_{70}	-	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} -	V_{76} -	V_{77} -	V_{78} -	V_{79} -	V_{80} -	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82} -	V_{83} -	V_{84} -	V_{85} -	V_{86} -	V_{87} -	V_{88} -	V_{89} -	V_{90} -
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91} -	V_{92} -	V_{93} -	V_{94} -	V_{95} -	V_{96} -	V_{97} -	V_{98} -	-
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	-
	$(V_{19}) = \min \{ \dots, 3086 + 500 \} = \min \{ \dots, 3586 \} = 3586.$								
Iterasi 57									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} -	V_{16} -	V_{17} -	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} -	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	-	V_{22}	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} -	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} -	V_{62} -	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 3342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	V_{70}	-	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} -	V_{74} -	V_{75} -	V_{76} -	V_{77} -	V_{78} -	V_{79} -	V_{80} -	V_{81} -
T	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

(V)	2343	3643							3582
T	-	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$(V_{15}) = \min \{ \quad, 3146+ 460 \} = \min \{ \quad, 3606 \} = 3606.$
 $(V_{16}) = \min \{ \quad, 3146+ 1410 \} = \min \{ \quad, 4556 \} = 4556.$

Iterasi 58

Titik V _i	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
(V)	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556		3356
T	-	-	-	-	-	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈
Titik V _i	V ₁₉	V ₂₀	V ₂₁	V ₂₂	V ₂₃	V ₂₄	V ₂₅	V ₂₆	V ₂₇
(V)	3586		3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
T	V ₁₉	V ₂₀	-	V ₂₂	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₂₈	V ₂₉	V ₃₀	V ₃₁	V ₃₂	V ₃₃	V ₃₄	V ₃₅	V ₃₆
(V)	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₃₇	V ₃₈	V ₃₉	V ₄₀	V ₄₁	V ₄₂	V ₄₃	V ₄₄	V ₄₅
(V)	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i	V ₄₆	V ₄₇	V ₄₈	V ₄₉	V ₅₀	V ₅₁	V ₅₂	V ₅₃	V ₅₄
(V)	2058	2183	2928	1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₅₅	V ₅₆	V ₅₇	V ₅₈	V ₅₉	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	V ₆₃
(V)	1292	1519	4069		2253	3393			2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	V ₆₀	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i	V ₆₄	V ₆₅	V ₆₆	V ₆₇	V ₆₈	V ₆₉	V ₇₀	V ₇₁	V ₇₂
(V)	2199	1857	1987	2255	2342	2502	3232	2812	3492
T	-	-	-	-	-	-	V ₇₀	-	V ₇₂
Titik V _i	V ₇₃	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
(V)	2343	3643							3582
T	-	V ₇₄	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁
Titik V _i	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
(V)									
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
(V)									
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₇₀ sudah dilabel permanen, maka V₇₀ dilabel permanen.

Iterasi 59

Titik V _i	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈

Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61}	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	V_{60}	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{61}) = \min \{ \quad, 3393+1050 \} = \min \{ \quad, 4443 \} = 4443.$								
Iterasi 61									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	V_{15}	V_{16}	V_{17}	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20}	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	V_{19}	V_{20}	-	V_{22}	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	V_{72}
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}

Karena semua titik yang terkait V_{72} sudah dilabel permanen, maka V_{72} dilabel permanen.

Iterasi 62

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	-	-	V_{15}	V_{16}	V_{17}	-

Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	V_{19}	V_{20}	-	V_{22}	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-

Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-

Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}

Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}

$$(V_{82}) = \min \{ \quad, 3582 + 340 \} = \min \{ \quad, 3922 \} = 3922.$$

$$(V_{82}) = \min \{ \quad, 3582 + 300 \} = \min \{ \quad, 3882 \} = 3882.$$

$$(V_{82}) = \min \{ \quad, 3582 + 1640 \} = \min \{ \quad, 5222 \} = 5222.$$

Iterasi 63

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	-	-	-	-	-	V_{15}	V_{16}	V_{17}	-

Titik V_i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84}	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{22} sudah dilabel permanen, maka V_{22} dilabel permanen.

Iterasi 65

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	V_{15}	V_{16}	V_{17}	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	V_{20}	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58}	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84}	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

T	-	V ₂₀	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄	V ₈₅ 5222	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₁₇ sudah dilabel permanen, maka V₁₇ dilabel permanen.

Iterasi 68

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	V ₂₀	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂	V ₆₃ 2142

T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄	V ₈₅ 5222	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	V ₈₃	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₈₃ sudah dilabel permanen, maka V₈₃ dilabel permanen.

Iterasi 69

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	V ₂₀	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄	V ₈₅ 5222	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	V ₈₂	-	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

$$(V_{84}) = \min \{ \quad, 3922 + 430 \} = \min \{ \quad, 4350 \} = 4352.$$

Iterasi 70

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
T	-	-	-	-	-	-	V_{16}	-	-
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
T	-	V_{20}	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
	2058	2183	2928	1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
	1292	1519	4069		2253	3393	4443		2142
T	-	-	V_{57}	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
	2199	1857	1987	2255	2342	2502	3232	2812	3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
	2343	3643	4053	4113					3582
T	-	-	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
	3922	3882	4352	5222					
T	-	-	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

karena semua titik yang terkait V_{20} sudah dilabel permanen, maka V_{20} dilabel permanen.

Iterasi 71

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
T	-	-	-	-	-	-	V_{16}	-	-
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ -	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂ -	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ -	V ₇₈ -	V ₇₉ -	V ₈₀ -	V ₈₁ 3582
T	-	-	V ₇₅	V ₇₆	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆ -	V ₈₇ -	V ₈₈ -	V ₈₉ -	V ₉₀ -
T	-	-	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

karena semua titik yang terkait V₇₅ sudah dilabel permanen, maka V₇₅ dilabel permanen.

Iterasi 72

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ -	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂ -	V ₆₃ 2142
T	-	-	V ₅₇	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{58}) = \min \{ , 4069 + 520 \} = \min \{ , 4589 \} = 4589.$

Iterasi 73

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	V_{16}	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62}	V_{63} 2142
T	-	-	-	V_{58}	-	-	V_{61}	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

$(V_{77}) = \min \{ , 4113 + 105 \} = \min \{ , 4713 \} = 4713.$
 $(V_{77}) = \min \{ , 4113 + 1500 \} = \min \{ , 5613 \} = 5613.$

Iterasi 74

Titik V_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ 4589	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	-	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ 4713	V ₇₈ 5613	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	-	-	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	-	-	V ₈₄	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₈₄ sudah dilabel permanen, maka V₈₄ dilabel permanen.

Iterasi 75

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706

T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ 4589	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂	V ₆₃ 2142
T	-	-	-	V ₅₈	-	-	V ₆₁	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ 4713	V ₇₈ 5613	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	-	-	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
T	-	-	-	V ₈₅	V ₈₆	V ₈₇	V ₈₈	V ₈₉	V ₉₀
Titik V _i (V)	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
T	V ₉₁	V ₉₂	V ₉₃	V ₉₄	V ₉₅	V ₉₆	V ₉₇	V ₉₈	
	$(V_{62}) = \min \{ \quad, 4443 + 2410 \} = \min \{ \quad, 6853 \} = 6853.$								
Iterasi 76									
Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	V ₁₆	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	V ₄₃	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ 4589	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂ 6853	V ₆₃ 2142
T	-	-	-	V ₅₈	-	-	-	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ 4713	V ₇₈ 5613	V ₇₉	V ₈₀	V ₈₁ 3582
T	-	-	-	-	V ₇₇	V ₇₈	V ₇₉	V ₈₀	-

Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	-	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{16} sudah dilabel permanen maka V_{16} dilabel permanen.

Iterasi 77

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	V_{43}	-	-

Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	V_{58}	-	-	-	V_{62}	-

Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-

Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	-	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}

Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{58} sudah dilabel permanen, maka V_{58} dilabel permanen.

Iterasi 78

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
--------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	-	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
karena semua titik yang terkait V_{43} sudah dilabel permanen, maka V_{43} dilabel permanen.									
Iterasi 80									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	-	-	-	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V_i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

(V)									
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V ₈₆) = min {	, 5222 + 114}		, 5612}						
(V ₈₇) = min {	, 5222 + 710}		, 5932}						
(V ₈₈) = min {	, 5222 + 370}		, 5592}						
Iterasi 81									
Titik V _i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
(V)	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
(V)	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
(V)	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
(V)	2058	2183	2928	1776	1436	1051	1276	1606	1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
(V)	1292	1519	4069	4589	2253	3393	4443	6853	2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V _i	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
(V)	2199	1857	1987	2255	2342	2502	3232	2812	3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
(V)	2343	3643	4053	4113	4713	5613			3582
T	-	-	-	-	-	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V _i	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
(V)	3922	3882	4352	5222	5612	5932	5592		
T	-	-	-	-	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
Titik V _i	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V)									
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
(V ₈₉) = min {	, 5592 + 510}		, 6102}						
(V ₉₀) = min {	, 5592 + 370}		, 5962}						
Iterasi 82									
Titik V _i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
(V)	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
(V)	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
(V)	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	V_{86}	V_{87}	-	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{86} sudah dilabel permanen, maka V_{86} dilabel permanen.

Iterasi 83

Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142

T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79}	V_{80}	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	V_{78}	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	V_{87}	-	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{79}) = \min \{ \quad, 5613 + 240 \} = \min \{ \quad, 5853 \} = 2928.$ $(V_{80}) = \min \{ \quad, 5613 + 990 \} = \min \{ \quad, 6603 \} = 6603.$								
Iterasi 84									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	-	V_{79}	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	V_{87}	-	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{89}	V_{90}
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{91}) = \min \{ \quad, 5962 + 110 \} = \min \{ \quad, 6072 \} = 6072.$ $(V_{94}) = \min \{ \quad, 5962 + 410 \} = \min \{ \quad, 6372 \} = 6372.$ $(V_{96}) = \min \{ \quad, 5962 + 330 \} = \min \{ \quad, 6292 \} = 2928.$								
Iterasi 87									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492

T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{89}	-
Titik V_i (V)	V_{91} 6072	V_{92}	V_{93}	V_{94} 6372	V_{95}	V_{96} 6292	V_{97}	V_{98}	
T	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{92}) = \min \{ \text{ , } 6072 + 1110 \} = \min \{ \text{ , } 7182 \} = 7182.$ $(V_{93}) = \min \{ \text{ , } 6072 + 520 \} = \min \{ \text{ , } 6592 \} = 6592.$								
Iterasi 88									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{89}	-
Titik V_i (V)	V_{91} 6072	V_{92} 7182	V_{93} 6592	V_{94} 6372	V_{95}	V_{96} 6292	V_{97}	V_{98}	
T	-	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	

Karena semua titik yang terkait V_{89} sudah dilabel permanen, maka V_{89} dilabel permanen.

Iterasi 89

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500
Titik V_i (V)	V_{37}	V_{38}	V_{39}	V_{40}	V_{41}	V_{42}	V_{43}	V_{44}	V_{45}
T	1011	1311	1235	1376	1487	1941	5021	1896	1706
Titik V_i (V)	V_{46}	V_{47}	V_{48}	V_{49}	V_{50}	V_{51}	V_{52}	V_{53}	V_{54}
T	2058	2183	2928	1776	1436	1051	1276	1606	1519
Titik V_i (V)	V_{55}	V_{56}	V_{57}	V_{58}	V_{59}	V_{60}	V_{61}	V_{62}	V_{63}
T	1292	1519	4069	4589	2253	3393	4443	6853	2142
Titik V_i (V)	V_{64}	V_{65}	V_{66}	V_{67}	V_{68}	V_{69}	V_{70}	V_{71}	V_{72}
T	2199	1857	1987	2255	2342	2502	3232	2812	3492
Titik V_i (V)	V_{73}	V_{74}	V_{75}	V_{76}	V_{77}	V_{78}	V_{79}	V_{80}	V_{81}
T	2343	3643	4053	4113	4713	5613	5853	6603	3582
Titik V_i (V)	V_{82}	V_{83}	V_{84}	V_{85}	V_{86}	V_{87}	V_{88}	V_{89}	V_{90}
T	3922	3882	4352	5222	5612	5932	5592	6102	5962
Titik V_i (V)	V_{91}	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	V_{96}	V_{97}	V_{98}	
T	6072	7182	6592	6372		6292			

$$(V_{97}) = \min \{ \quad, 6292 + 990 \} = \min \{ \quad, 7282 \} = 7282.$$

$$(V_{98}) = \min \{ \quad, 6292 + 1500 \} = \min \{ \quad, 7792 \} = 7792.$$

Iterasi 90

Titik V_i (V)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9
T	0	156	296	861	1192	1001	516	1896	1326
Titik V_i (V)	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	V_{16}	V_{17}	V_{18}
T	1476	2226	2216	2726	3146	3606	4556	3956	3356
Titik V_i (V)	V_{19}	V_{20}	V_{21}	V_{22}	V_{23}	V_{24}	V_{25}	V_{26}	V_{27}
T	3586	3966	3006	3596	3086	2756	2406	1376	1946
Titik V_i (V)	V_{28}	V_{29}	V_{30}	V_{31}	V_{32}	V_{33}	V_{34}	V_{35}	V_{36}
T	1606	2056	2226	1371	1711	1851	1951	1131	1500

Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{80}	-
Titik V_i (V)	V_{82} 3922	V_{83} 3882	V_{84} 4352	V_{85} 5222	V_{86} 5612	V_{87} 5932	V_{88} 5592	V_{89} 6102	V_{90} 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{91} 6072	V_{92} 7182	V_{93} 6592	V_{94} 6372	V_{95}	V_{96} 6292	V_{97} 7282	V_{98} 7792	
T	-	V_{92}	V_{93}	V_{94}	V_{95}	-	V_{97}	V_{98}	
	$(V_{95}) = \min \{ \dots, 6372 + 200 \} = \min \{ \dots, 6572 \} = 6572$.								
Iterasi 91									
Titik V_i (V)	V_1 0	V_2 156	V_3 296	V_4 861	V_5 1192	V_6 1001	V_7 516	V_8 1896	V_9 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{10} 1476	V_{11} 2226	V_{12} 2216	V_{13} 2726	V_{14} 3146	V_{15} 3606	V_{16} 4556	V_{17} 3956	V_{18} 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{19} 3586	V_{20} 3966	V_{21} 3006	V_{22} 3596	V_{23} 3086	V_{24} 2756	V_{25} 2406	V_{26} 1376	V_{27} 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{28} 1606	V_{29} 2056	V_{30} 2226	V_{31} 1371	V_{32} 1711	V_{33} 1851	V_{34} 1951	V_{35} 1131	V_{36} 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{37} 1011	V_{38} 1311	V_{39} 1235	V_{40} 1376	V_{41} 1487	V_{42} 1941	V_{43} 5021	V_{44} 1896	V_{45} 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{46} 2058	V_{47} 2183	V_{48} 2928	V_{49} 1776	V_{50} 1436	V_{51} 1051	V_{52} 1276	V_{53} 1606	V_{54} 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{55} 1292	V_{56} 1519	V_{57} 4069	V_{58} 4589	V_{59} 2253	V_{60} 3393	V_{61} 4443	V_{62} 6853	V_{63} 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V_{62}	-
Titik V_i (V)	V_{64} 2199	V_{65} 1857	V_{66} 1987	V_{67} 2255	V_{68} 2342	V_{69} 2502	V_{70} 3232	V_{71} 2812	V_{72} 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V_i (V)	V_{73} 2343	V_{74} 3643	V_{75} 4053	V_{76} 4113	V_{77} 4713	V_{78} 5613	V_{79} 5853	V_{80} 6603	V_{81} 3582

T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆ 5612	V ₈₇ 5932	V ₈₈ 5592	V ₈₉ 6102	V ₉₀ 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₉₁ 6072	V ₉₂ 7182	V ₉₃ 6592	V ₉₄ 6372	V ₉₅ 6572	V ₉₆ 6292	V ₉₇ 7282	V ₉₈ 7792	
T	-	V ₉₂	V ₉₃	-	V ₉₅	-	V ₉₇	V ₉₈	

karena semua titik yang terkait V₉₅ sudah dilabel permanen, maka V₉₅ dilabel permanen.

Iterasi 92

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₉ 3586	V ₂₀ 3966	V ₂₁ 3006	V ₂₂ 3596	V ₂₃ 3086	V ₂₄ 2756	V ₂₅ 2406	V ₂₆ 1376	V ₂₇ 1946
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₅₅ 1292	V ₅₆ 1519	V ₅₇ 4069	V ₅₈ 4589	V ₅₉ 2253	V ₆₀ 3393	V ₆₁ 4443	V ₆₂ 6853	V ₆₃ 2142
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₆₂	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ 4713	V ₇₈ 5613	V ₇₉ 5853	V ₈₀ 6603	V ₈₁ 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₈₀	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆ 5612	V ₈₇ 5932	V ₈₈ 5592	V ₈₉ 6102	V ₉₀ 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₉₁ 6072	V ₉₂ 7182	V ₉₃ 6592	V ₉₄ 6372	V ₉₅ 6572	V ₉₆ 6292	V ₉₇ 7282	V ₉₈ 7792	
T	-	V ₉₂	V ₉₃	-	-	-	V ₉₇	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₉₃ sudah dilabel permanen, maka V₉₃ dilabel permanen.

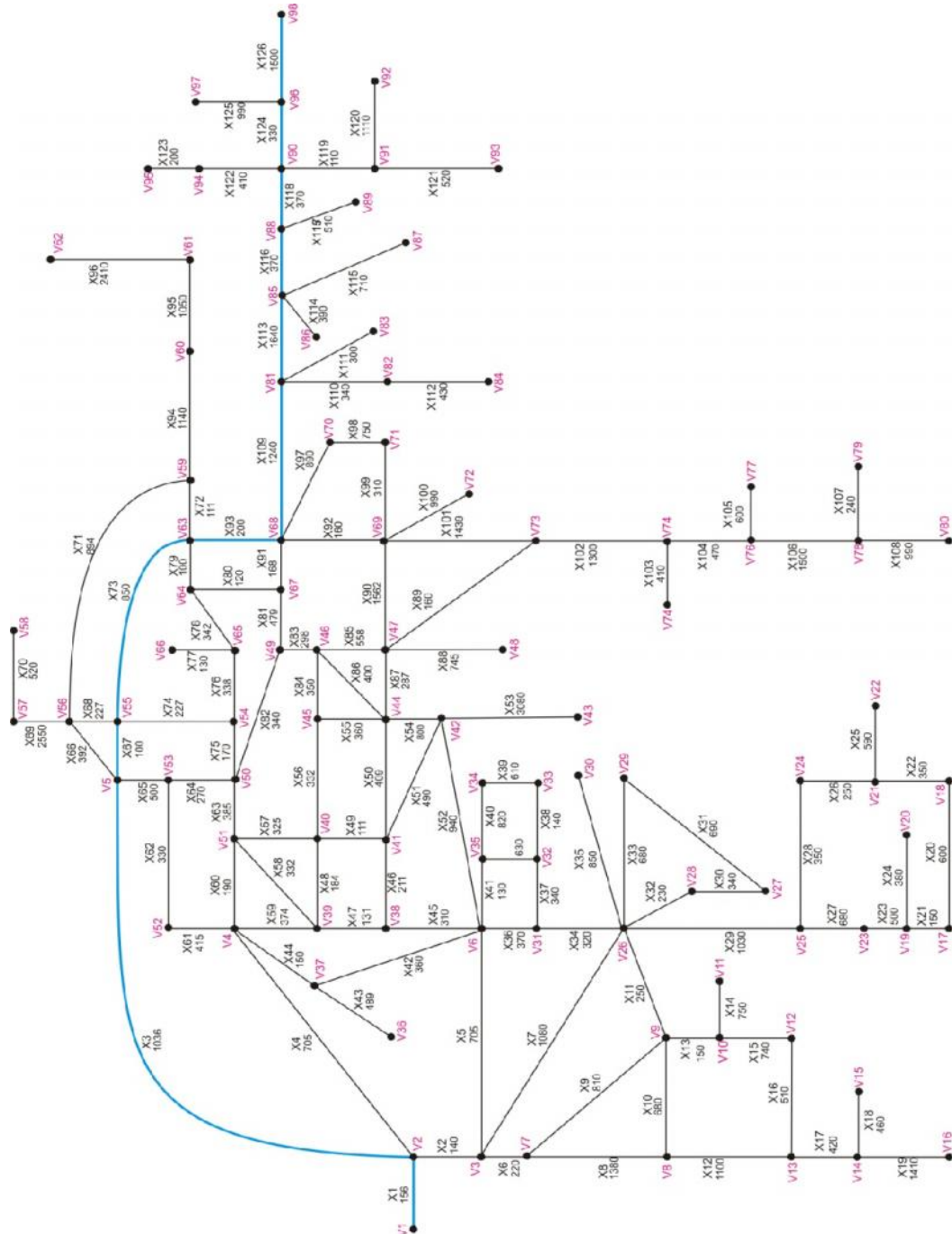
Iterasi 93

Titik V _i (V)	V ₁ 0	V ₂ 156	V ₃ 296	V ₄ 861	V ₅ 1192	V ₆ 1001	V ₇ 516	V ₈ 1896	V ₉ 1326
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₁₀ 1476	V ₁₁ 2226	V ₁₂ 2216	V ₁₃ 2726	V ₁₄ 3146	V ₁₅ 3606	V ₁₆ 4556	V ₁₇ 3956	V ₁₈ 3356

Titik V _i (V)	V ₂₈ 1606	V ₂₉ 2056	V ₃₀ 2226	V ₃₁ 1371	V ₃₂ 1711	V ₃₃ 1851	V ₃₄ 1951	V ₃₅ 1131	V ₃₆ 1500
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₃₇ 1011	V ₃₈ 1311	V ₃₉ 1235	V ₄₀ 1376	V ₄₁ 1487	V ₄₂ 1941	V ₄₃ 5021	V ₄₄ 1896	V ₄₅ 1706
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₄₆ 2058	V ₄₇ 2183	V ₄₈ 2928	V ₄₉ 1776	V ₅₀ 1436	V ₅₁ 1051	V ₅₂ 1276	V ₅₃ 1606	V ₅₄ 1519
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i V ₅₅ (V)	V ₅₆ 1292	V ₅₇ 1519	V ₅₈ 4069	V ₅₉ 4589	V ₆₀ 2253	V ₆₁ 3393	V ₆₂ 4443	V ₆₃ 6853	2142
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₆₄ 2199	V ₆₅ 1857	V ₆₆ 1987	V ₆₇ 2255	V ₆₈ 2342	V ₆₉ 2502	V ₇₀ 3232	V ₇₁ 2812	V ₇₂ 3492
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₇₃ 2343	V ₇₄ 3643	V ₇₅ 4053	V ₇₆ 4113	V ₇₇ 4713	V ₇₈ 5613	V ₇₉ 5853	V ₈₀ 6603	V ₈₁ 3582
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₈₂ 3922	V ₈₃ 3882	V ₈₄ 4352	V ₈₅ 5222	V ₈₆ 5612	V ₈₇ 5932	V ₈₈ 5592	V ₈₉ 6102	V ₉₀ 5962
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik V _i (V)	V ₉₁ 6072	V ₉₂ 7182	V ₉₃ 6592	V ₉₄ 6372	V ₉₅ 6572	V ₉₆ 6292	V ₉₇ 7282	V ₉₈ 7792	
T	-	-	-	-	-	-	-	V ₉₈	

Karena semua titik yang terkait V₉₈ sudah dilabel permanen, maka V₉₈ dilabel permanen. Karena semua titik sudah terlabeli semua maka berhenti.

Lampiran 5
Graf Lintasan Terpendek dari v₁ (PDAM) ke v₉₈ (Titik Penyambungan Pipa Urutan Terakhir) (Warna Biru).

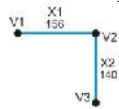


Lampiran 6
Hasil Perhitungan Pohon Rentang Minimal (Manual) Menggunakan
Algoritma Prim.

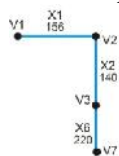
Iterasi 1 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_1 v_2$ dengan bobot 156.



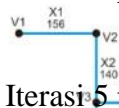
Iterasi 2 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_2 v_3$ dengan bobot 140.



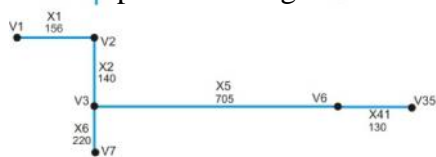
Iterasi 3 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_3 v_7$ dengan bobot 220.



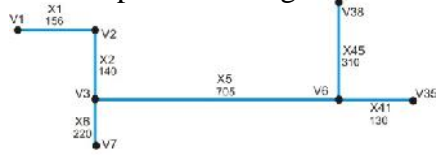
Iterasi 4 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_3 v_6$ dengan bobot 705.



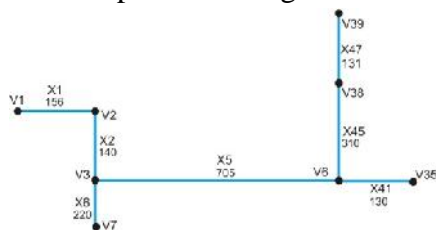
Iterasi 5 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_{35}$ dengan bobot 130.



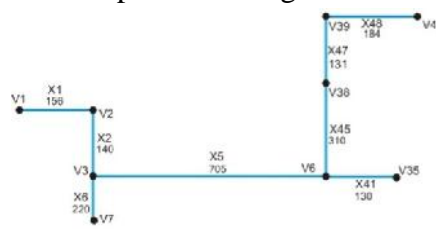
Iterasi 6 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_{38}$ dengan bobot 310.



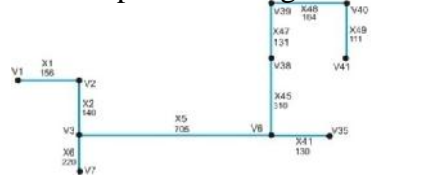
Iterasi 7 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{38} v_{39}$ dengan bobot 131.



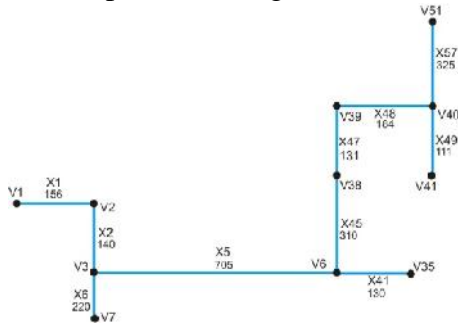
Iterasi 8 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{39} v_{40}$ dengan bobot 184.



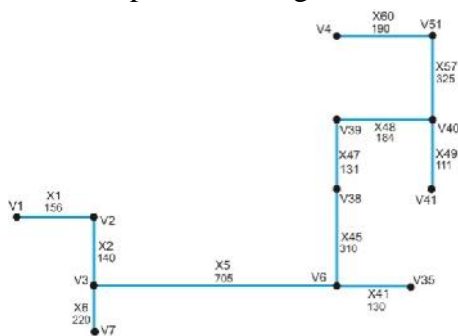
Iterasi 9 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{40} v_{41}$ dengan bobot 111.



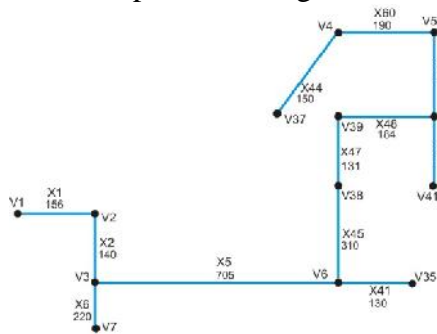
Iterasi 10 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{40} v_{51}$ dengan bobot 325.



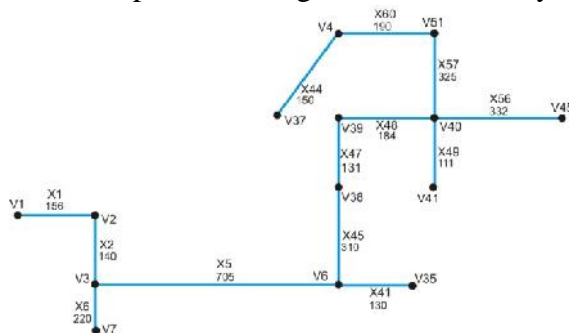
Iterasi 11 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{51} v_4$ dengan bobot 190.



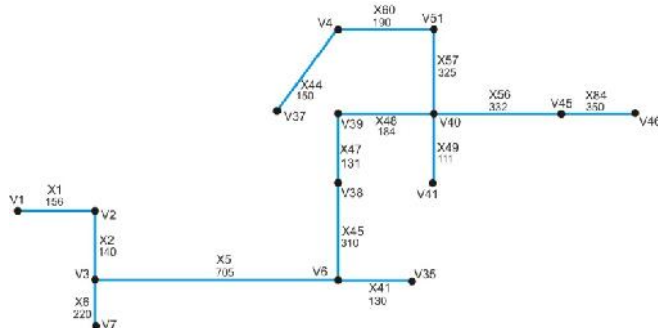
Iterasi 12 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_4 v_{37}$ dengan bobot 150.



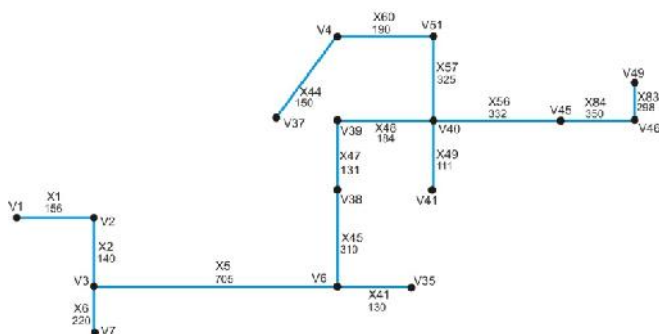
Iterasi 13 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{40} v_{45}$ dengan bobot 332.



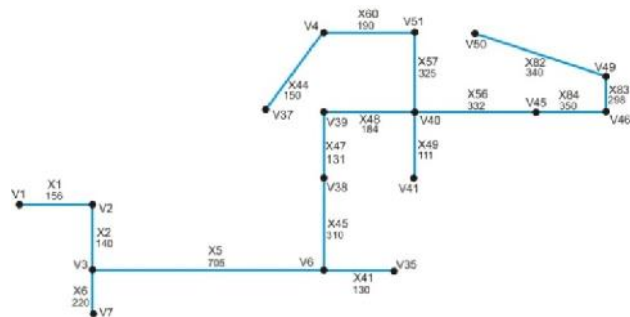
Iterasi 14 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{45} v_{46} dengan bobot 350.



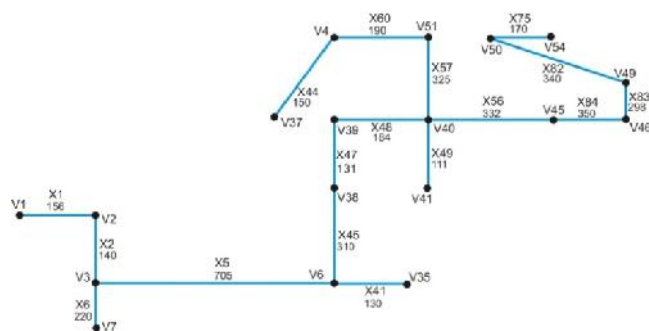
Iterasi 15 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{46} v_{49} dengan bobot 289.



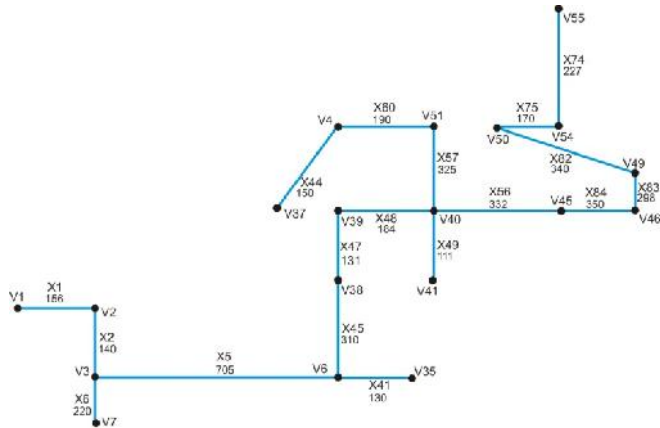
Iterasi 16 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{49} v_{50} dengan bobot 340.



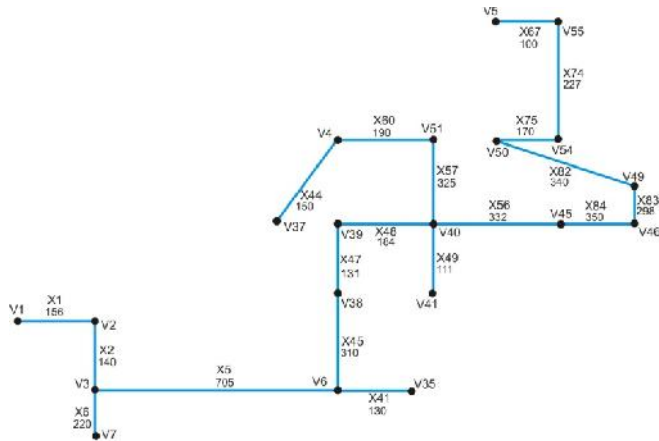
Iterasi 17 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{50} v_{54} dengan bobot 170.



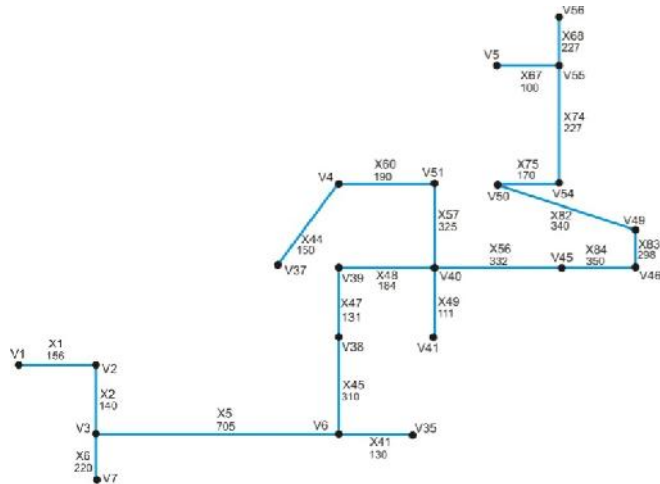
Iterasi 18 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{54} v_{55}$ dengan bobot 227.



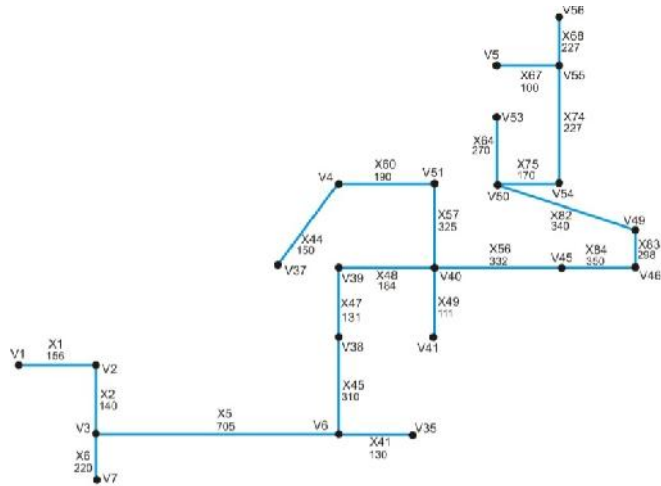
Iterasi 19 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{55} v_5$ dengan bobot 100.



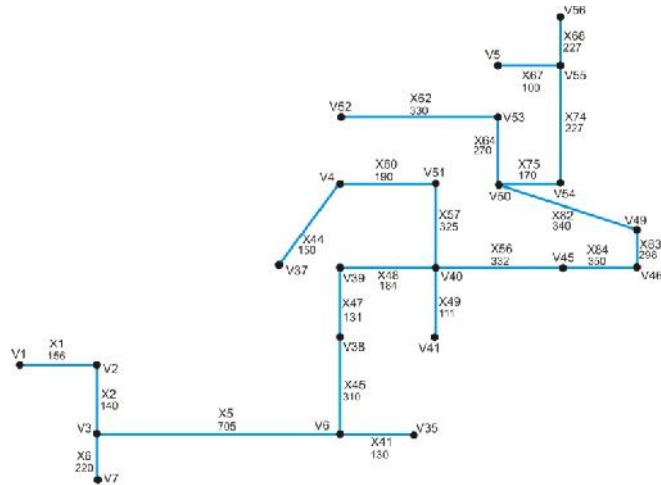
Iterasi 20 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{55} v_{56}$ dengan bobot 227.



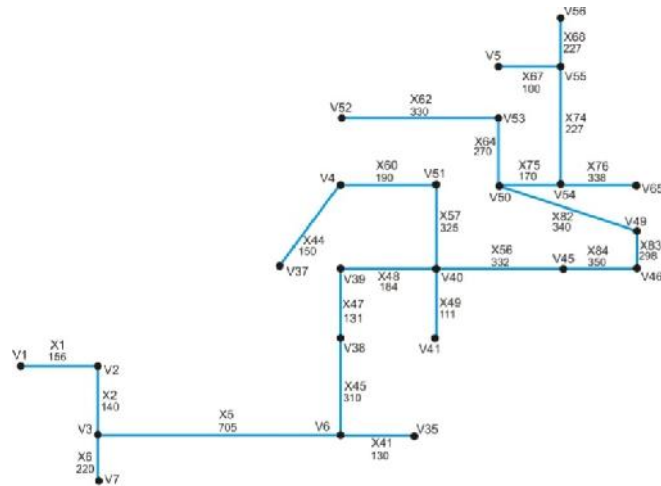
Iterasi 21 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{50} v_{53}$ dengan bobot 270.



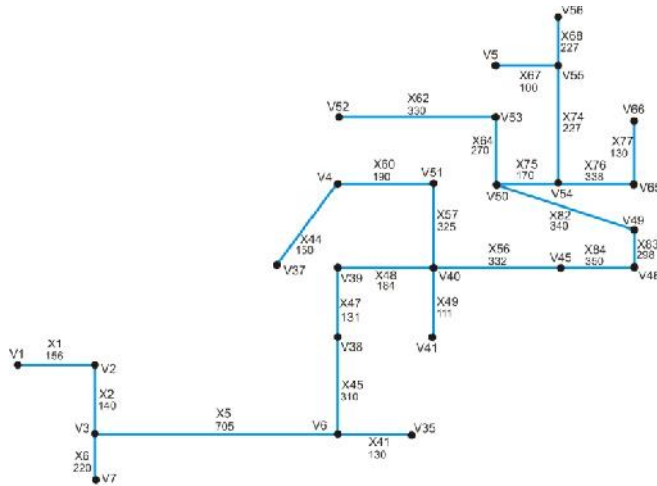
Iterasi 22 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{53} v_{52}$ dengan bobot 330.



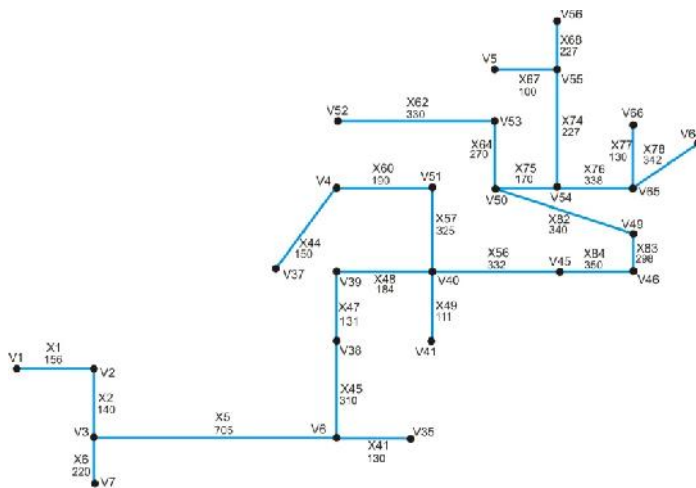
Iterasi 23 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{54} v_{65}$ dengan bobot 338.



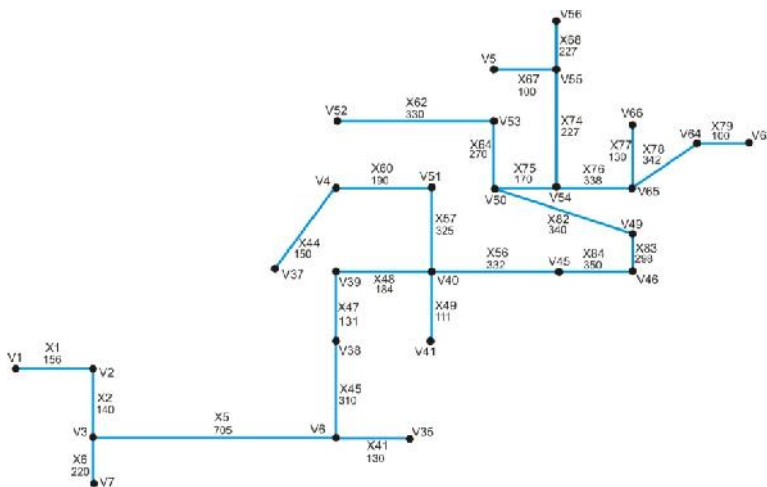
Iterasi 24 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{65} v_{66}$ dengan bobot 130.



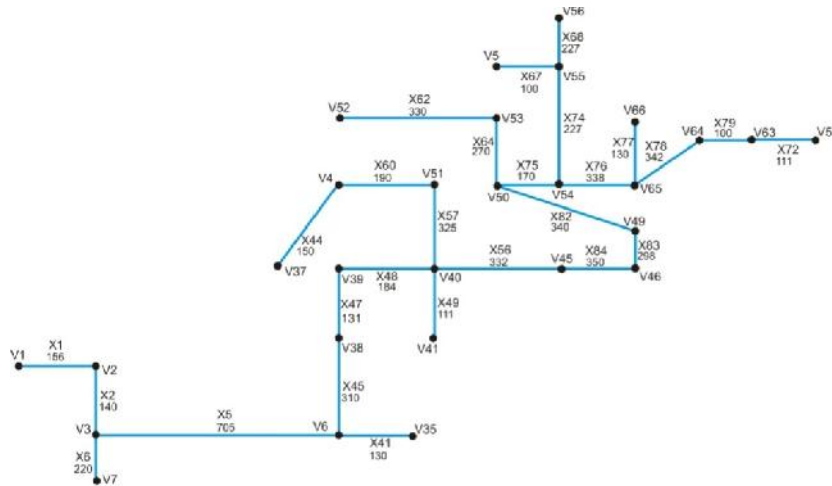
Iterasi 25 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{65} v_{64}$ dengan bobot 342.



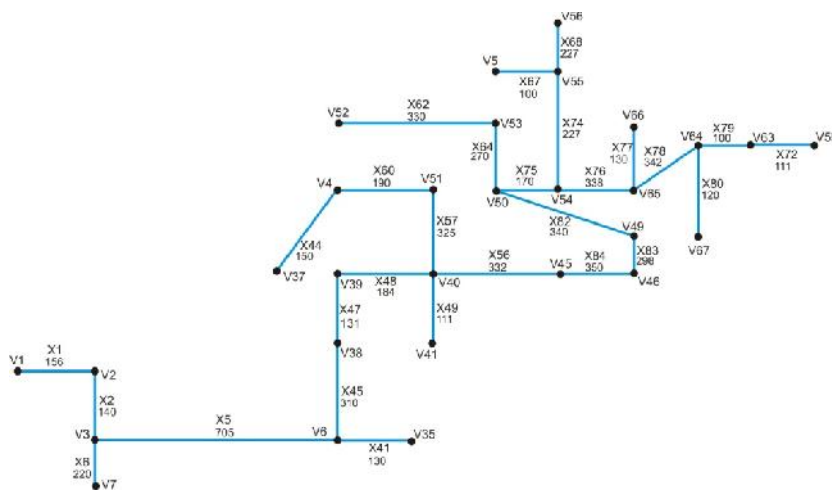
Iterasi 26 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{64} v_{63}$ dengan bobot 100.



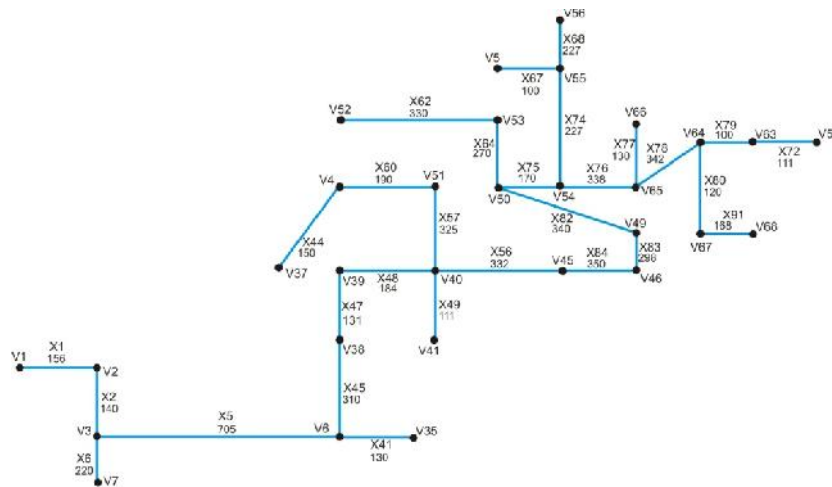
Iterasi 27 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{63} v_{59}$ dengan bobot 111.



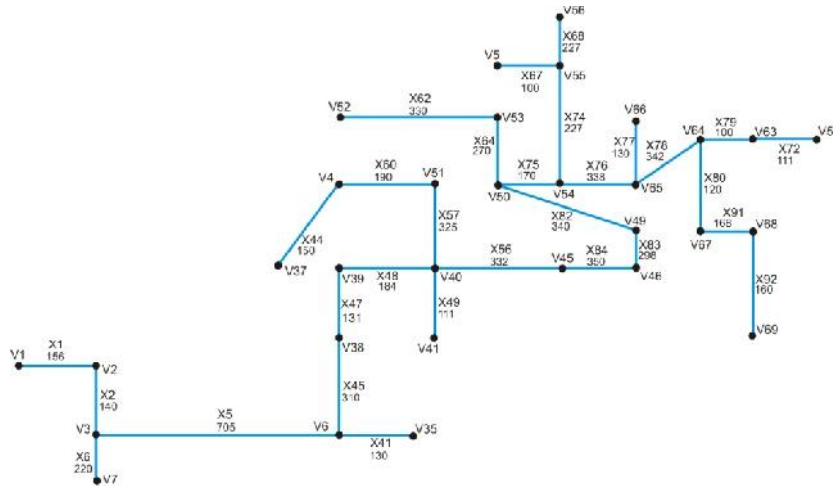
Iterasi 28 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{64} v_{67}$ dengan bobot 120.



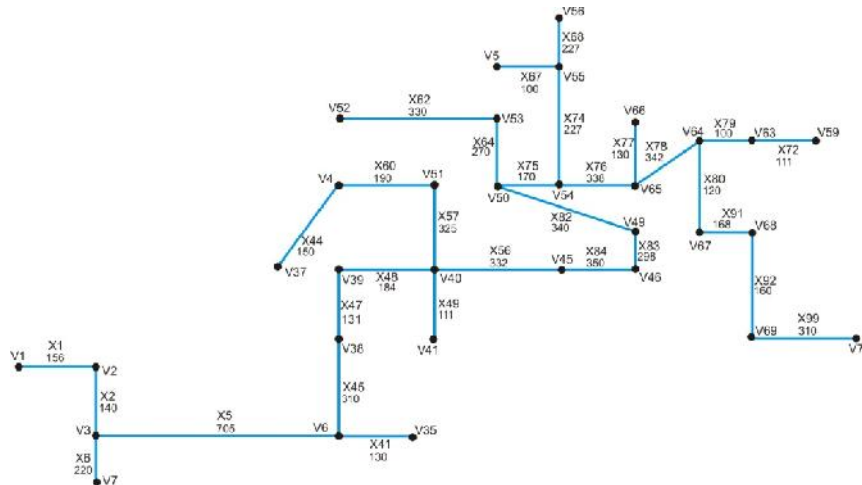
Iterasi 29 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{67} v_{68}$ dengan bobot 168.



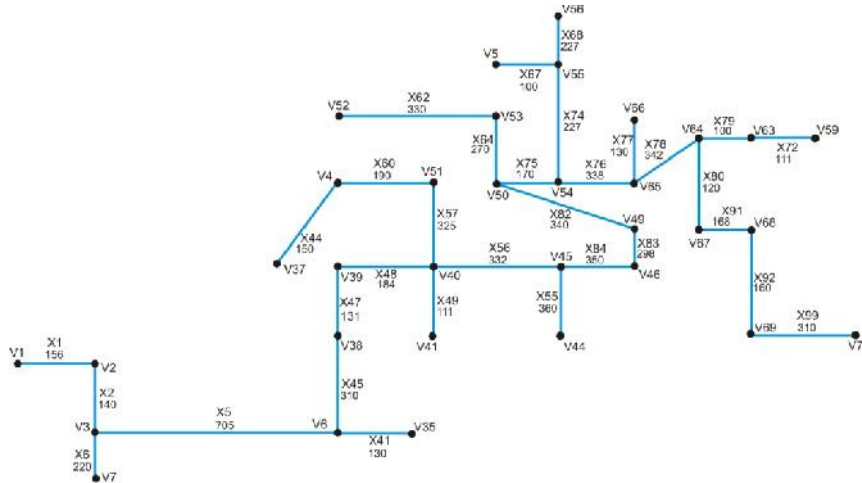
Iterasi 30 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{68} v_{69} dengan bobot 160.



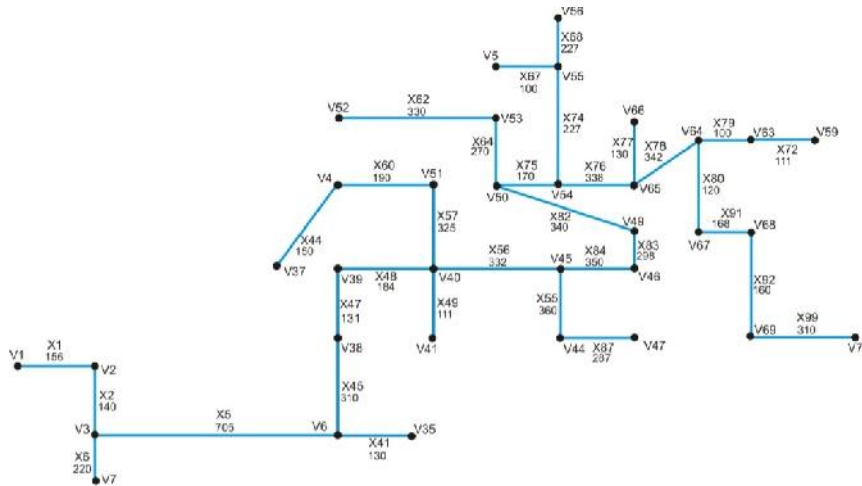
Iterasi 31 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{69} v_{71} dengan bobot 310.



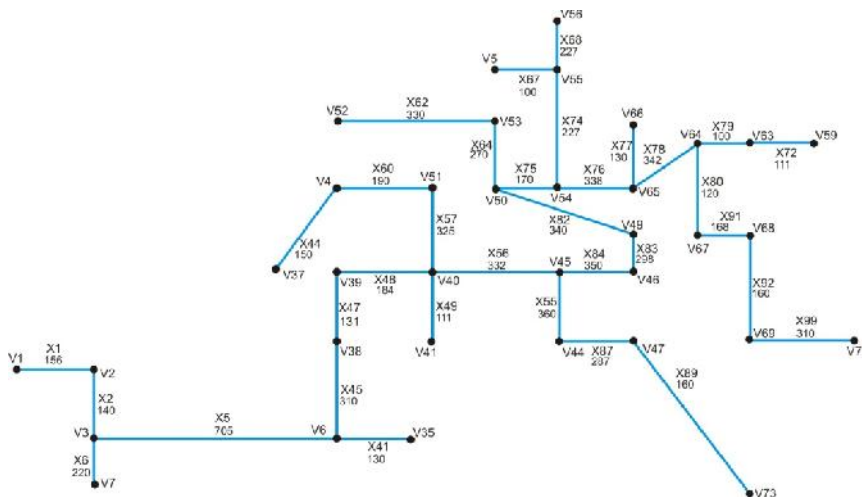
Iterasi 32 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{45} v_{44} dengan bobot 360.



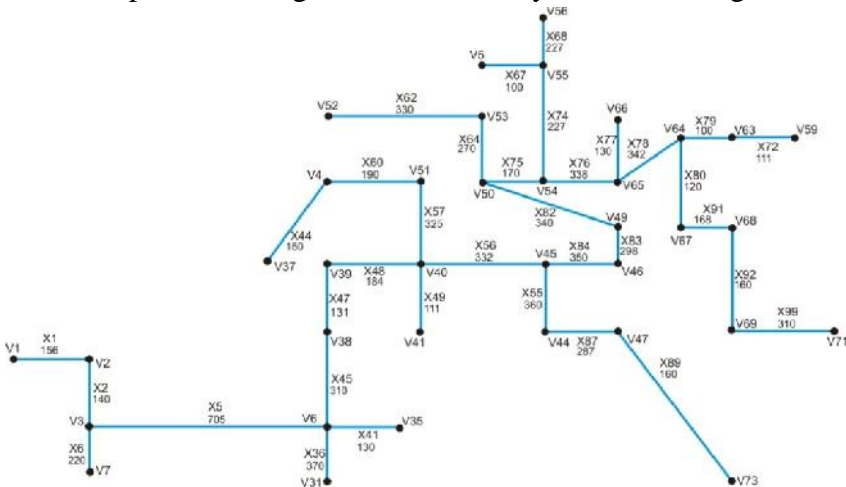
Iterasi 33 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{44} v_{47}$ dengan bobot 287.



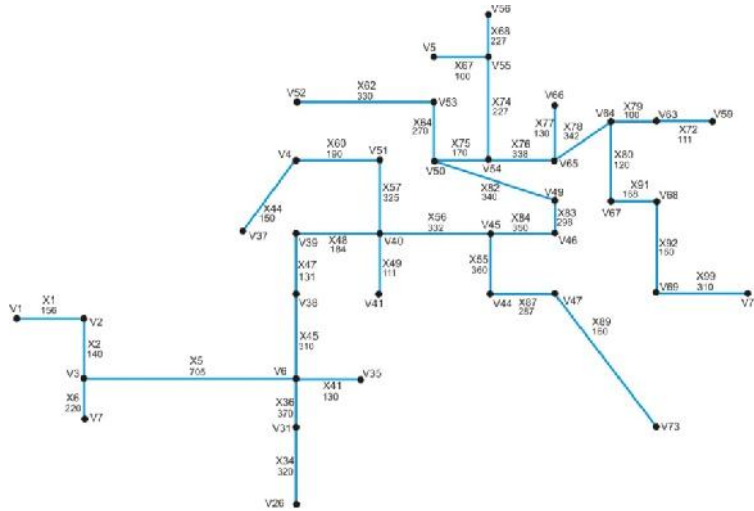
Iterasi 34 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{47} v_{73}$ dengan bobot 160



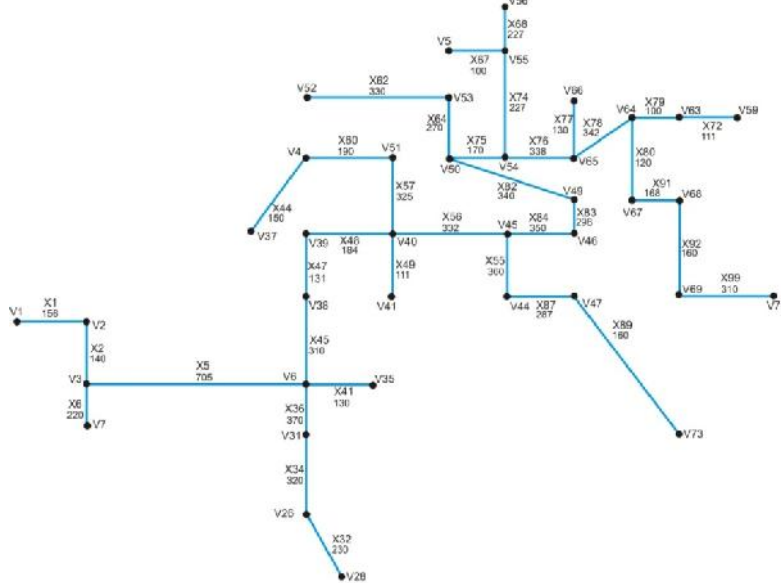
Iterasi 35 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_{31}$ dengan bobot 370.



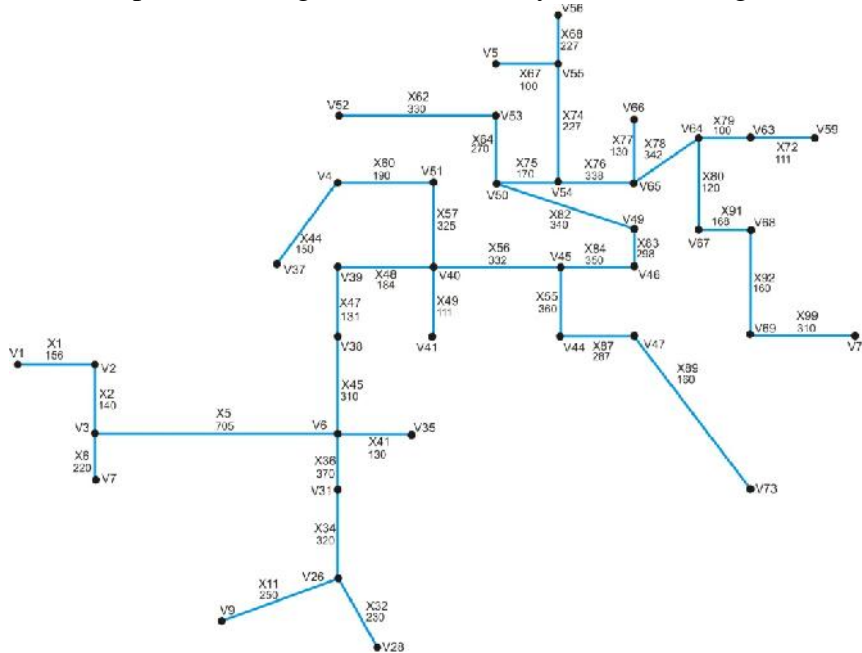
Iterasi 36 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{31} v_{26} dengan bobot 320.



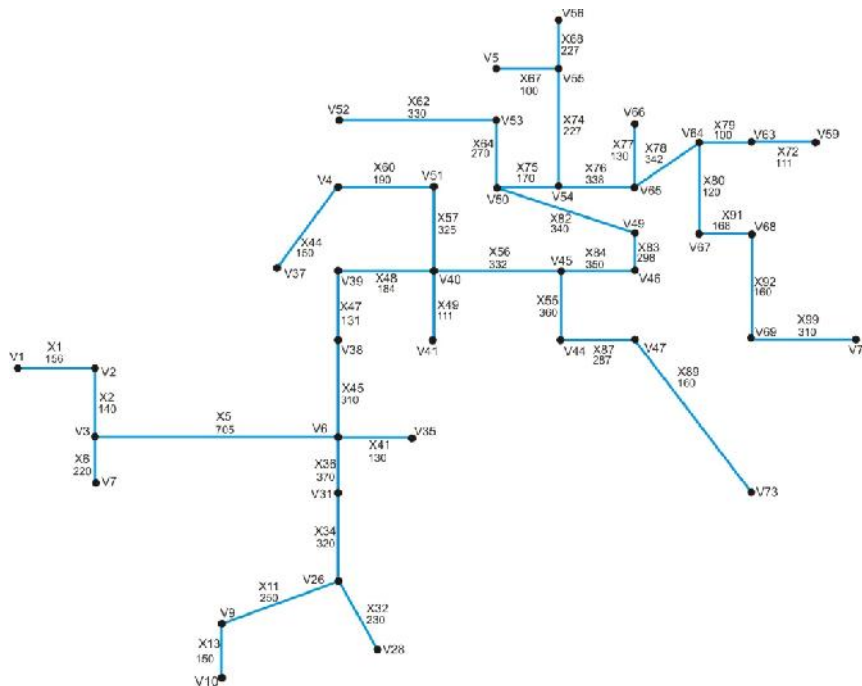
Iterasi 37 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{26} v_{28} dengan bobot 230.



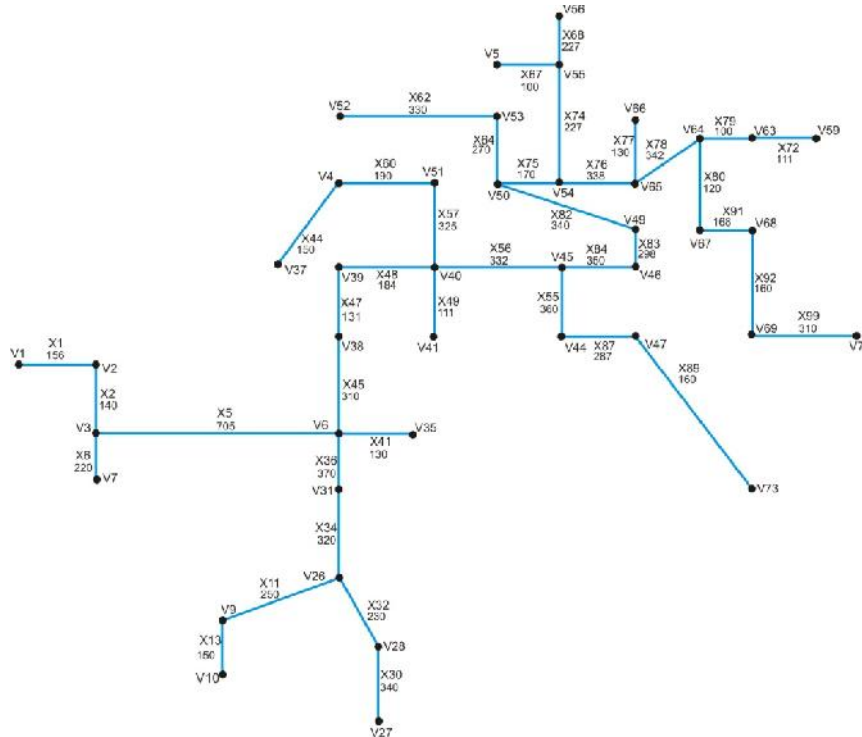
Iterasi 38 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{26} v_9$ dengan bobot 250.



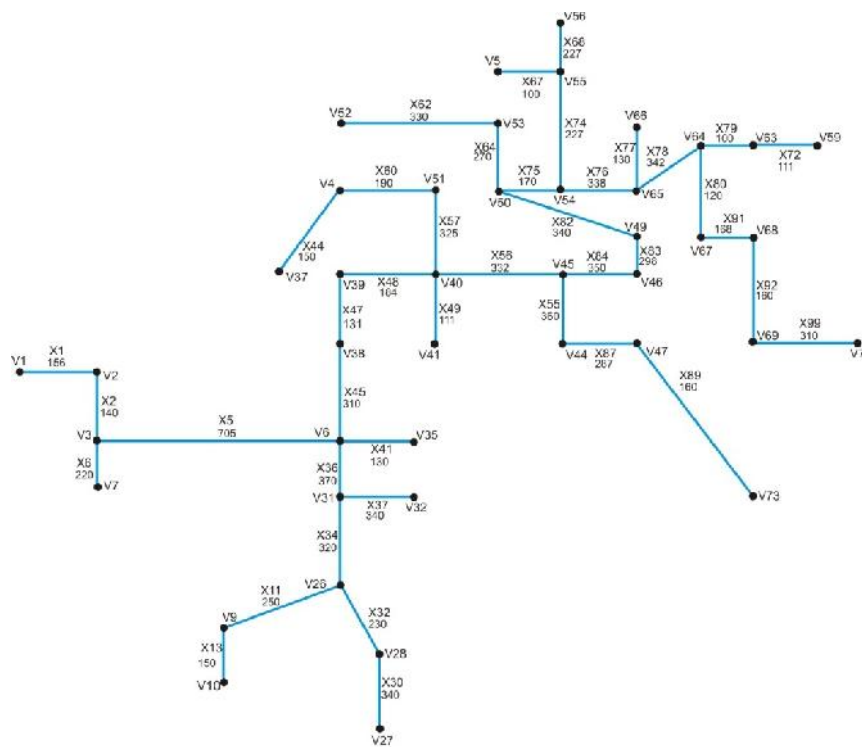
Iterasi 39 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_9 v_{10}$ dengan bobot 150.



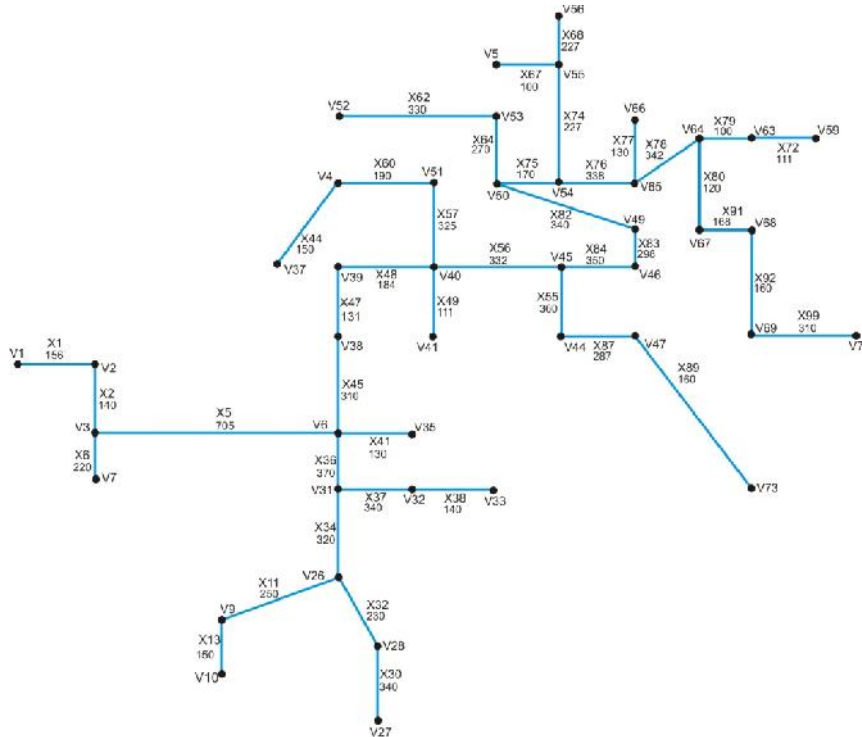
Iterasi 40 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{28} v_{27} dengan bobot 340.



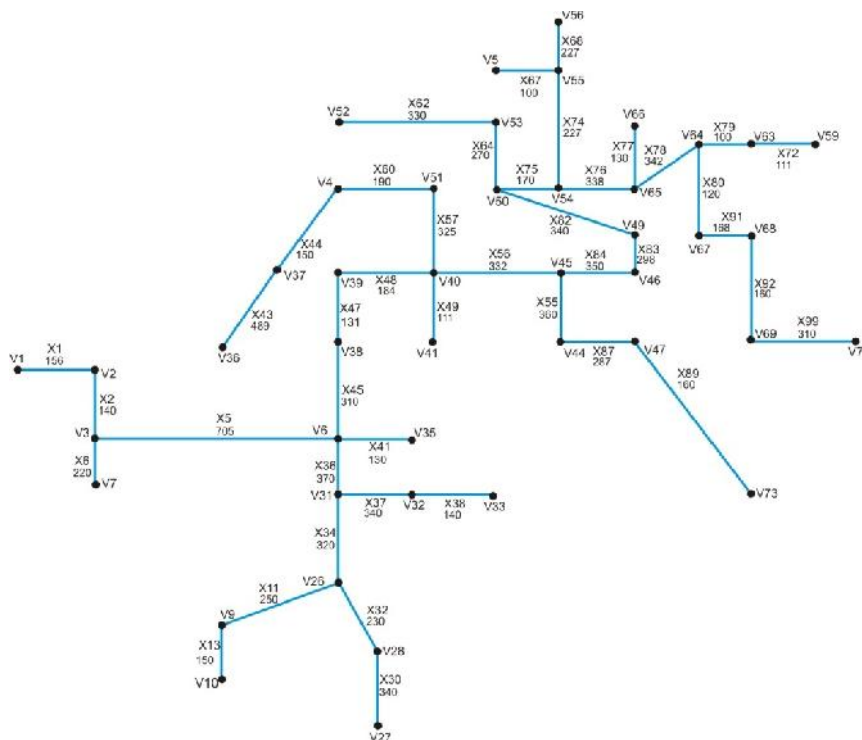
Iterasi 41 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{31} v_{32} dengan bobot 340.



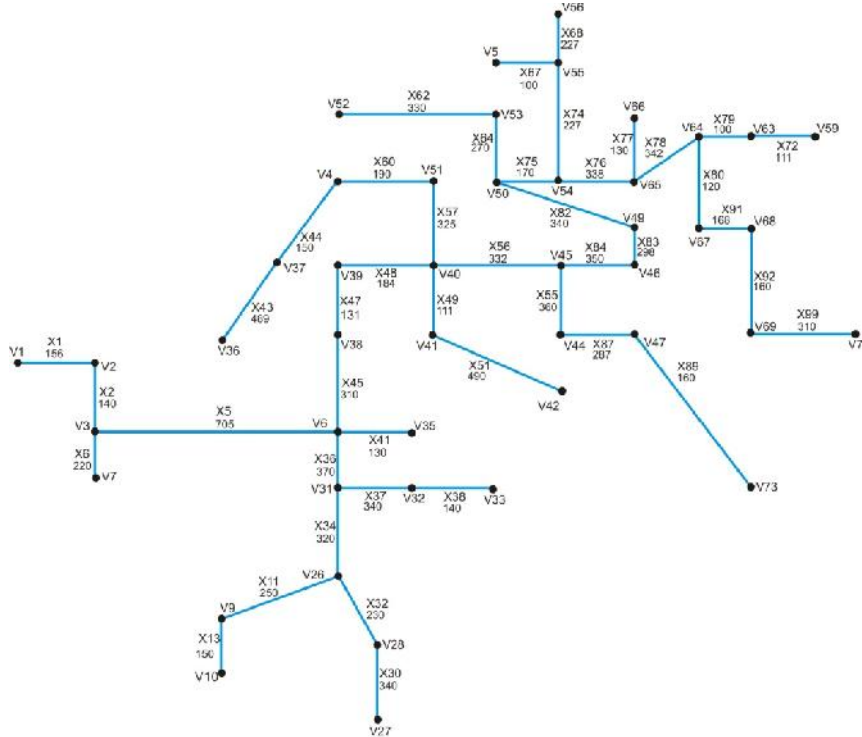
Iterasi 42 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{32} v_{33} dengan bobot 140.



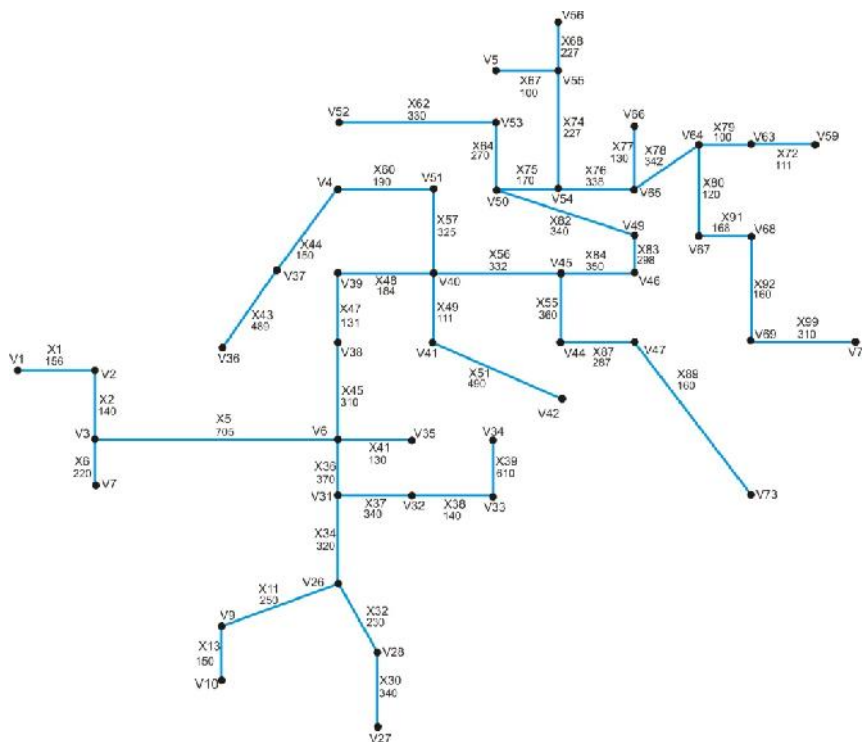
Iterasi 43 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{37} v_{36} dengan bobot 489.



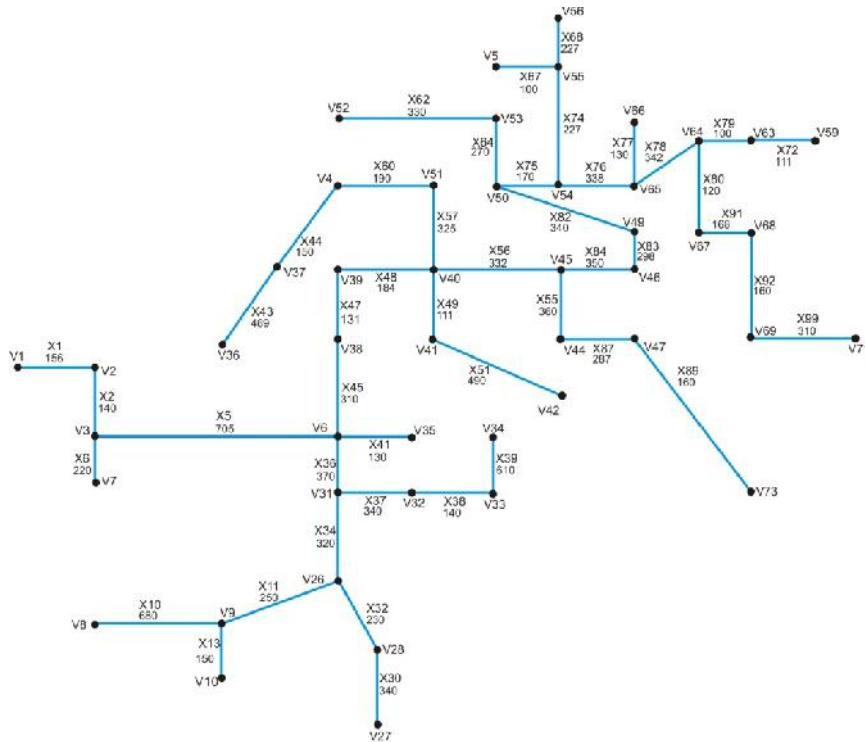
Iterasi 44 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{41} v_{42} dengan bobot 490.



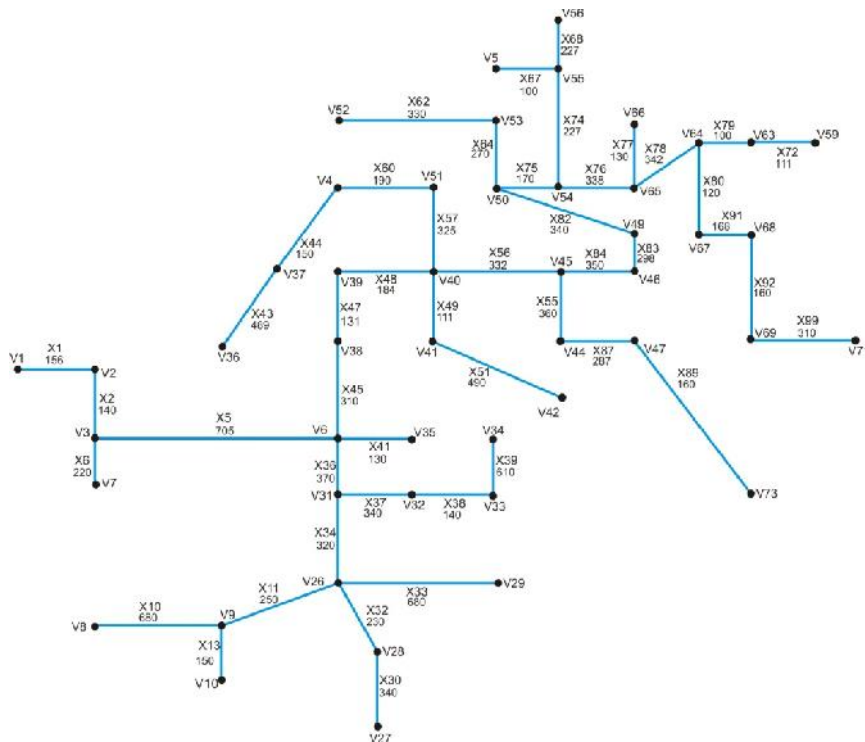
Iterasi 45 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{33} v_{34} dengan bobot 610



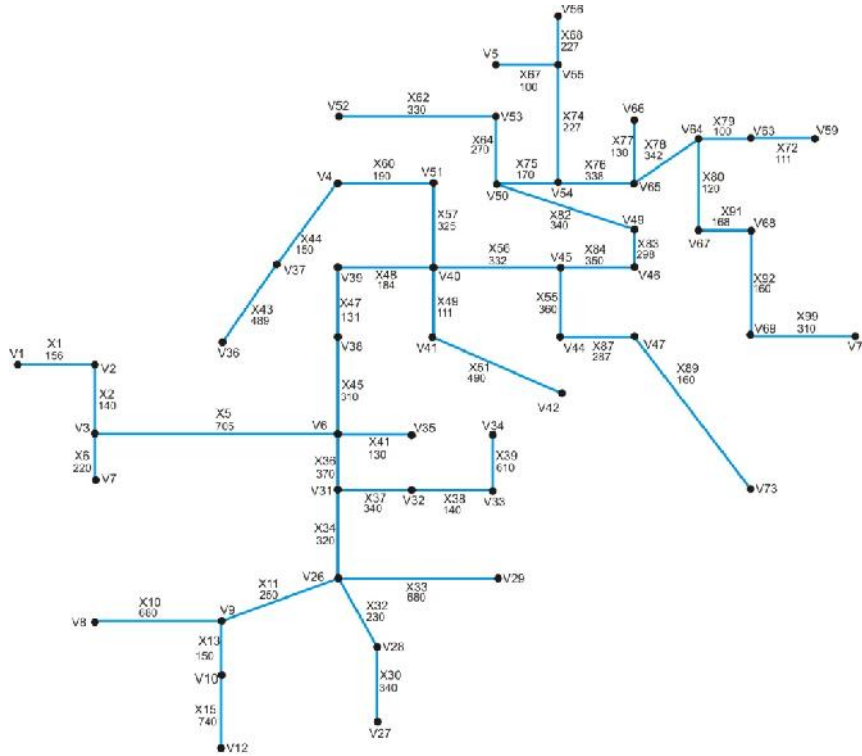
Iterasi 46 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_9 v_8$ dengan bobot 680.



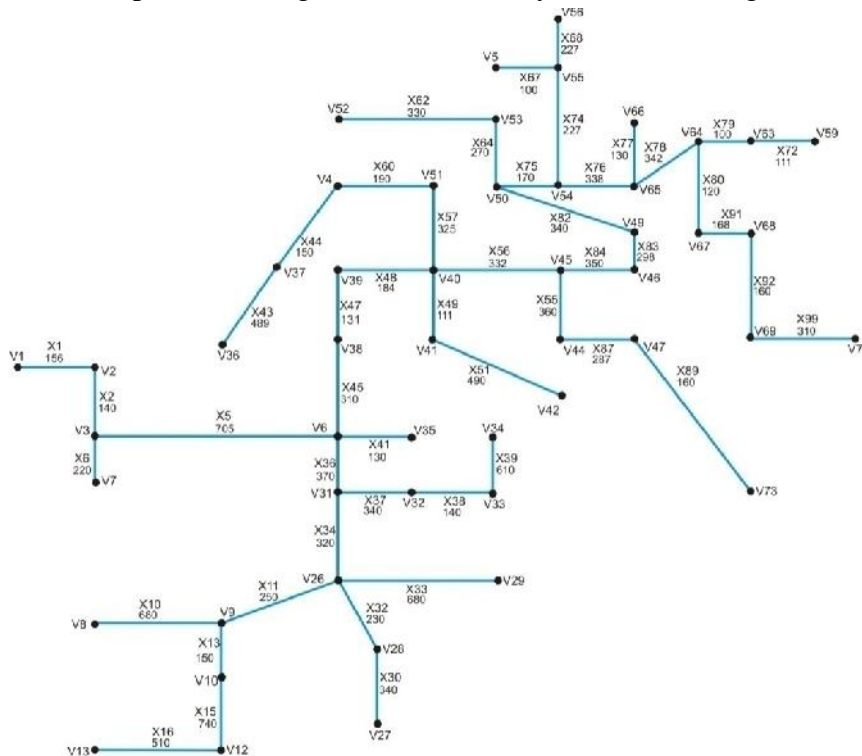
Iterasi 47 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{26} v_{29}$ dengan bobot 680.



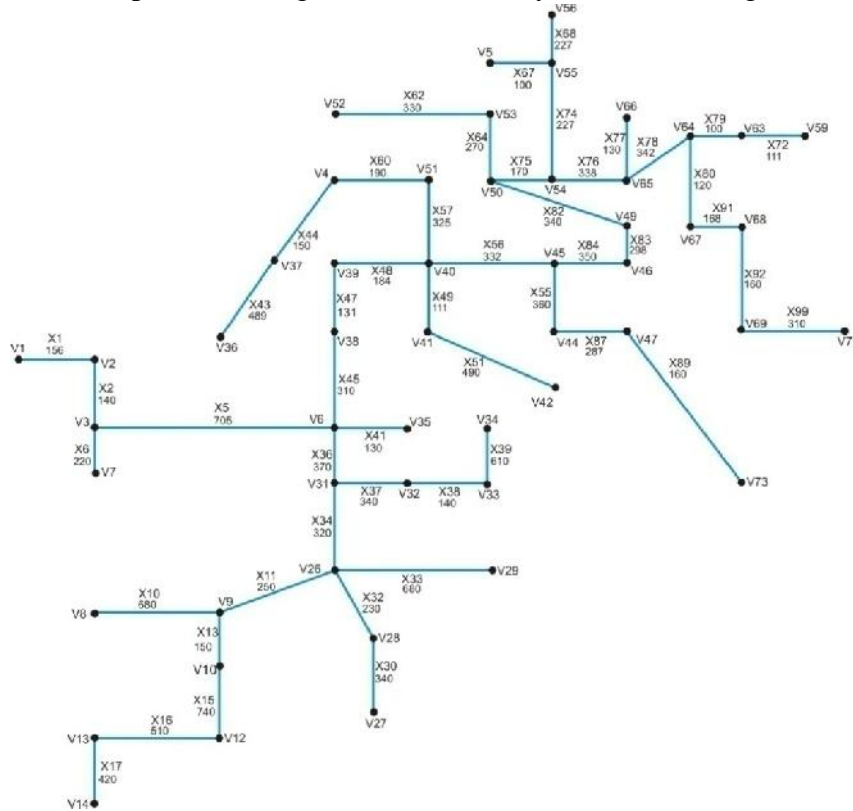
Iterasi 48 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{10} v_{12}$ dengan bobot 740.



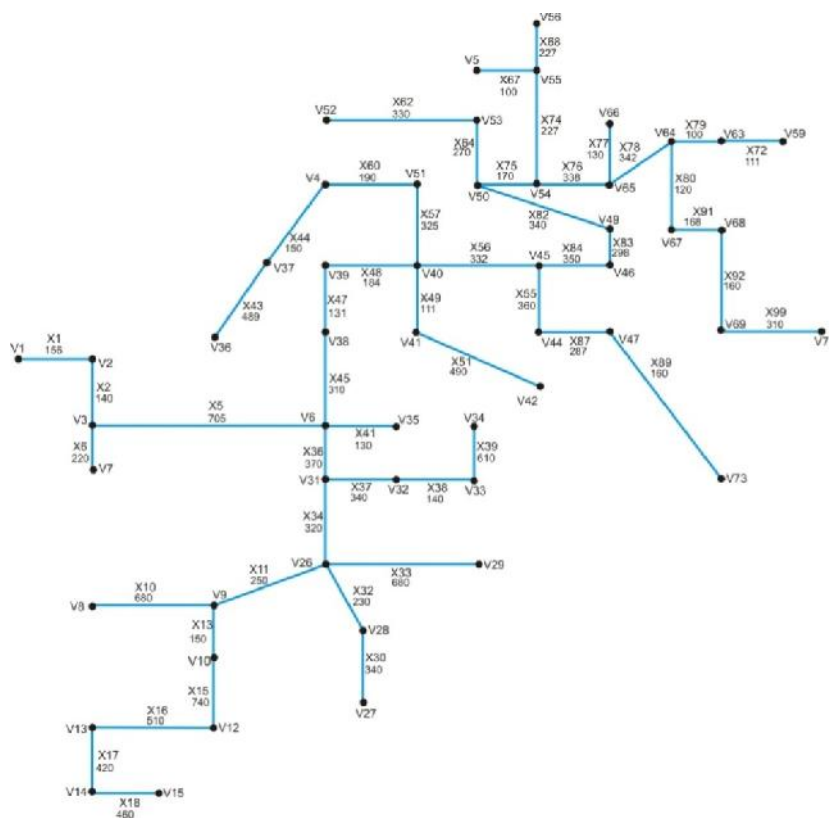
Iterasi 49 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{12} v_{13}$ dengan bobot 510.



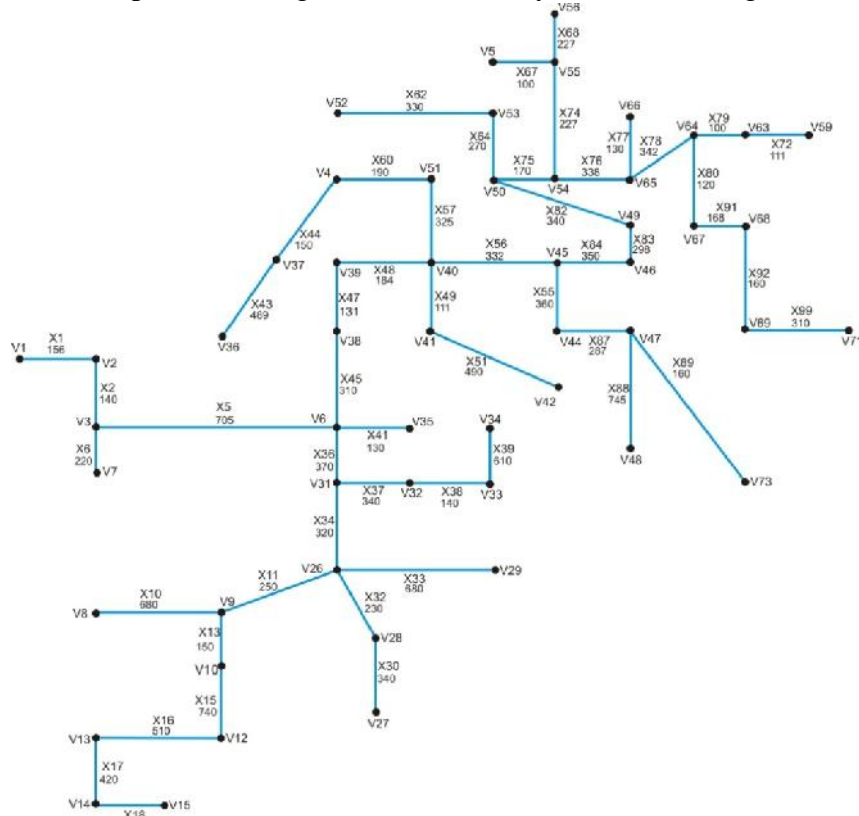
Iterasi 50 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{13} v_{14}$ dengan bobot 420.



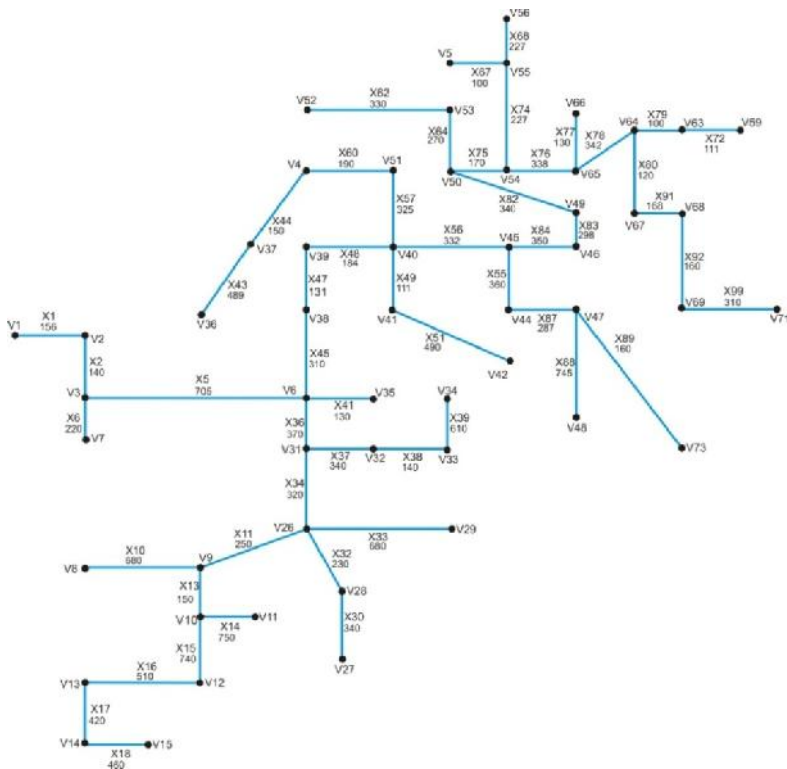
Iterasi 51 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{14} v_{15}$ dengan bobot 460.



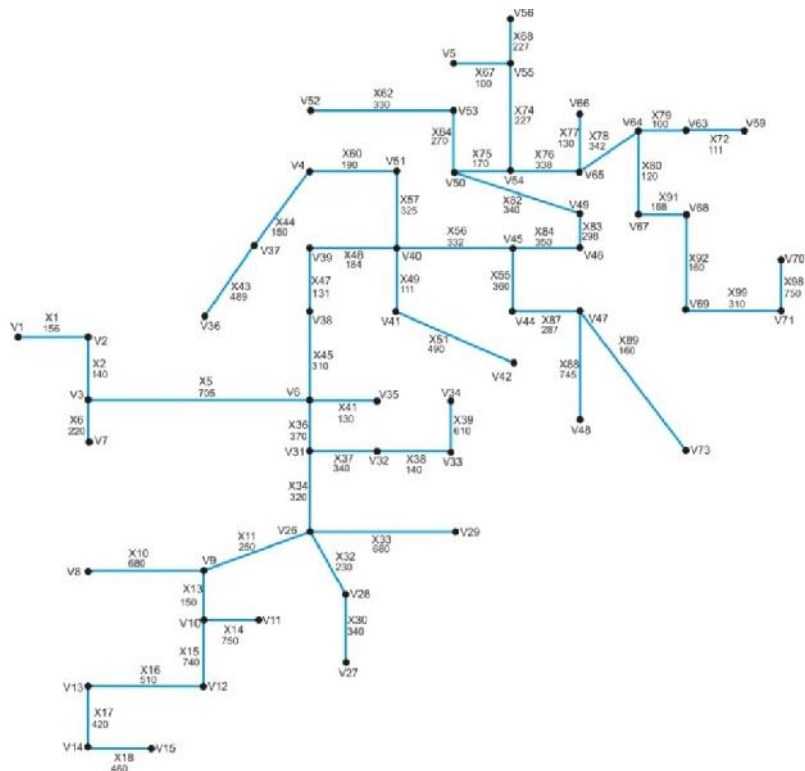
Iterasi 52 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{47} v_{48} dengan bobot 745.



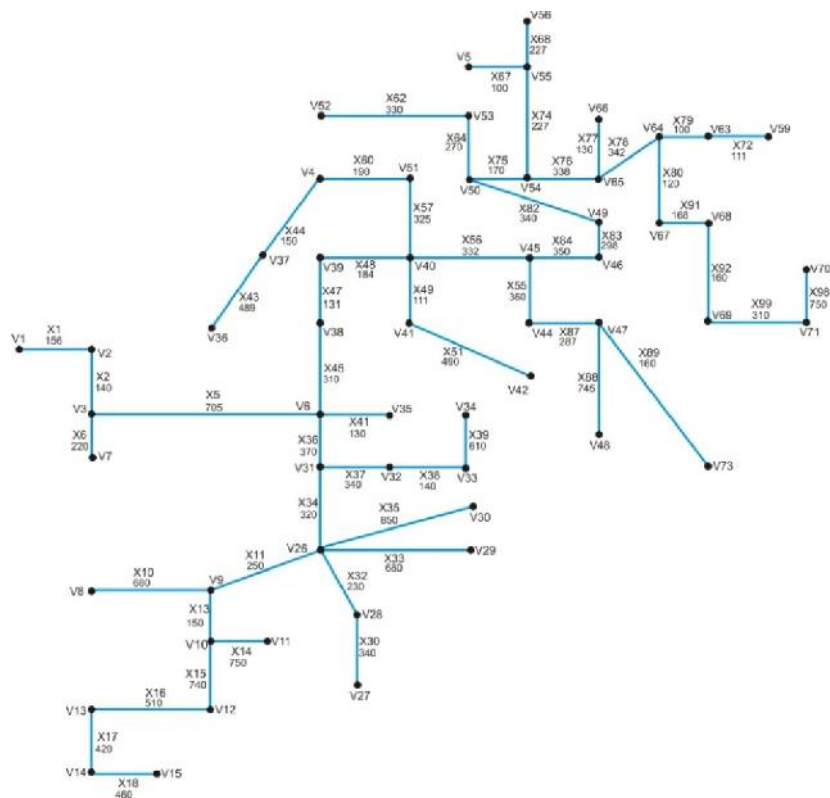
Iterasi 53 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{10} v_{11} dengan bobot 750.



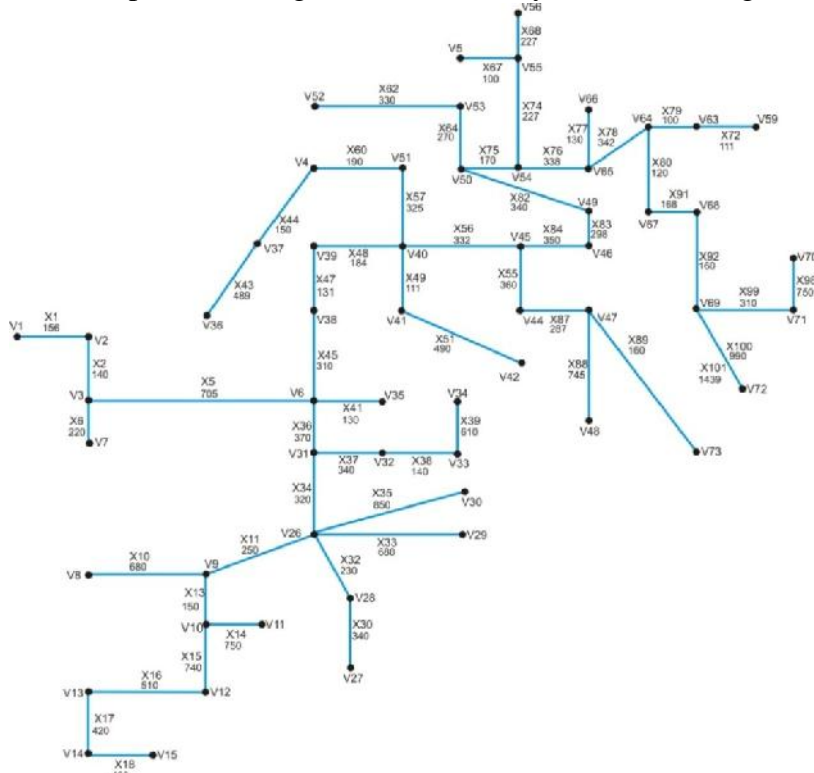
Iterasi 54 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{71} v_{70} dengan bobot 750.



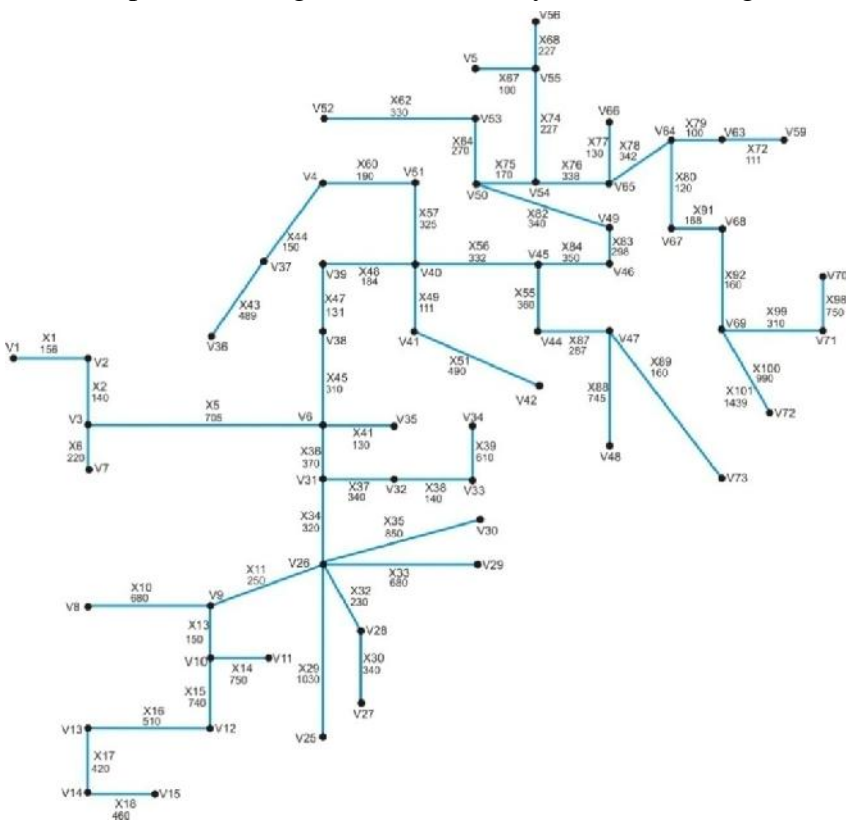
Iterasi 55 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{26} v_{30} dengan bobot 850.



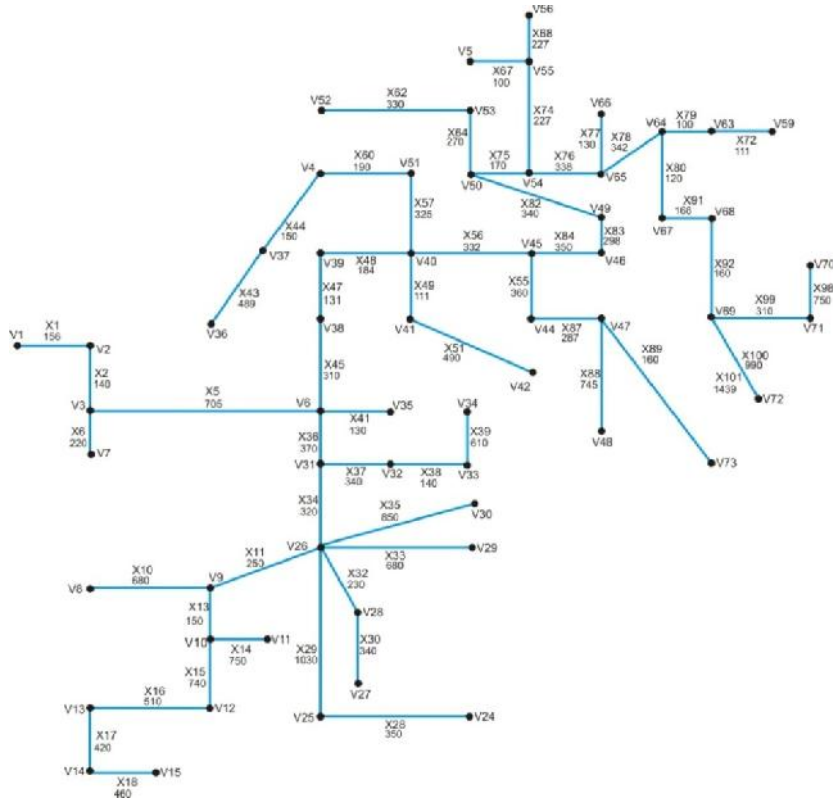
Iterasi 56 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{69} v_{72} dengan bobot 990.



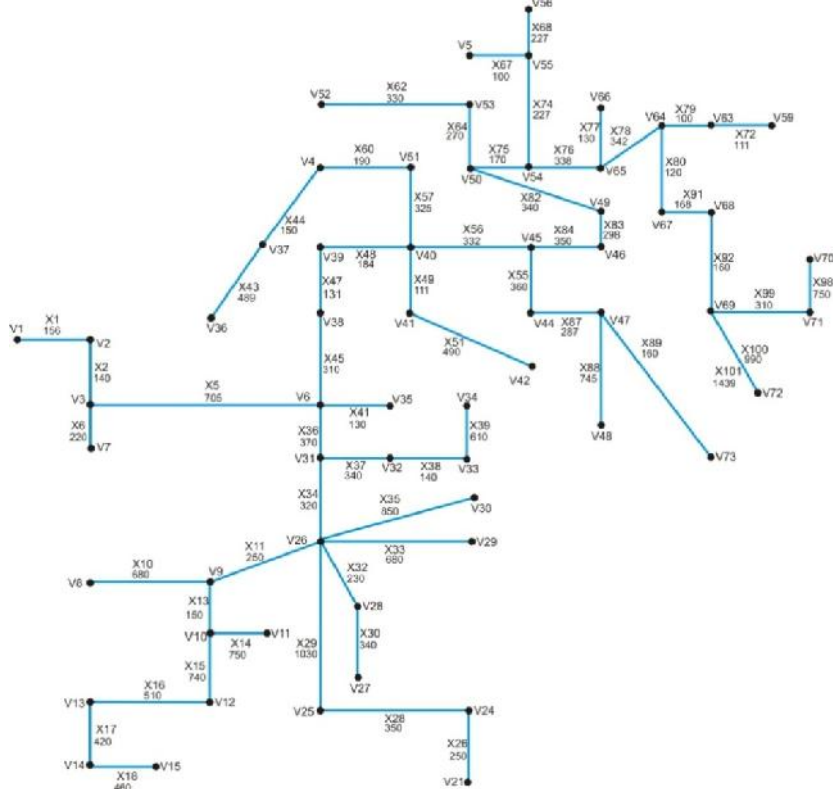
Iterasi 57 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{26} v_{25} dengan bobot 1030.



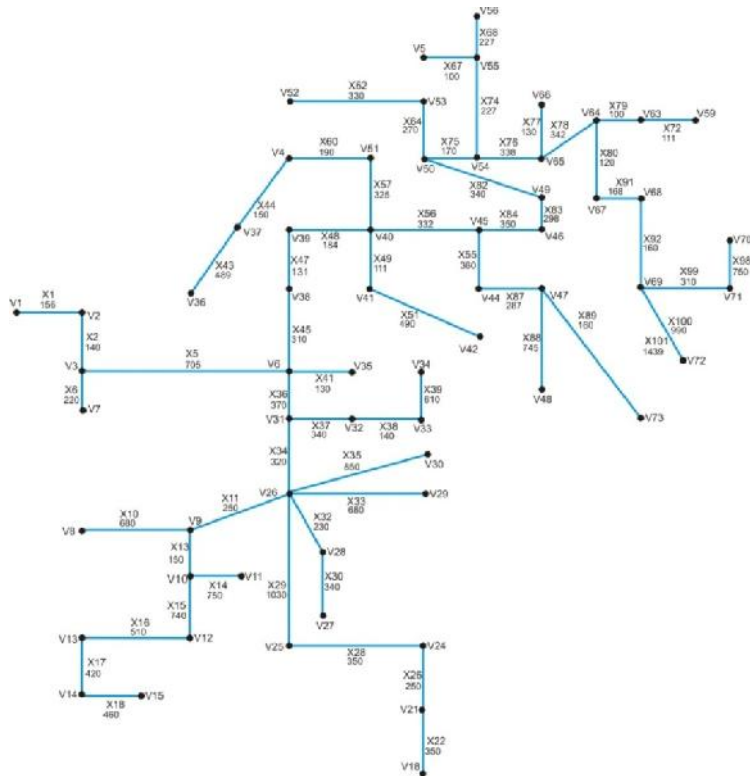
Iterasi 58 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{25} v_{24}$ dengan bobot 350.



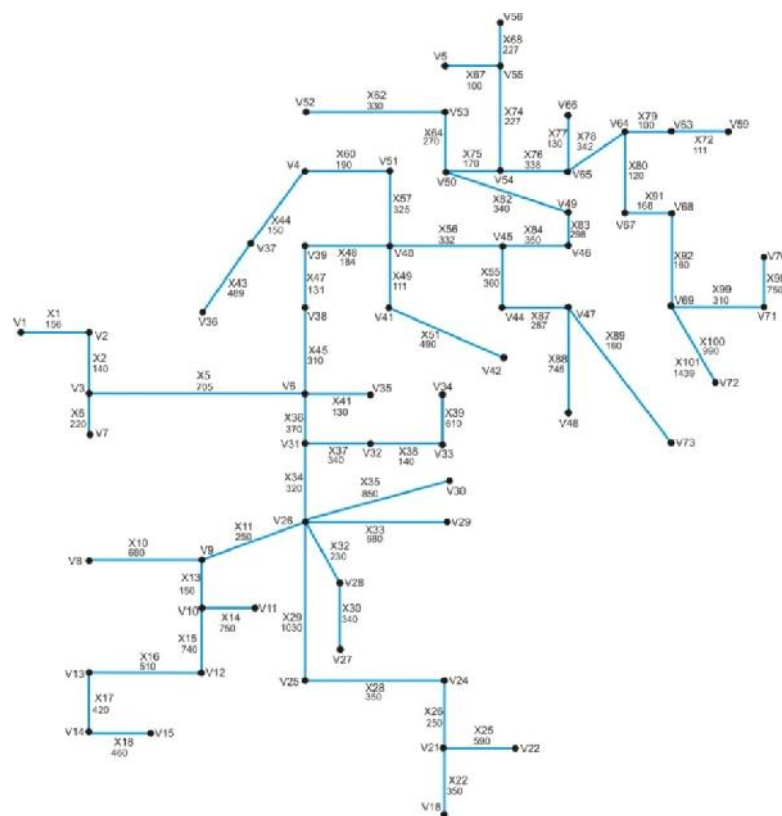
Iterasi 59 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{24} v_{21}$ dengan bobot 250.



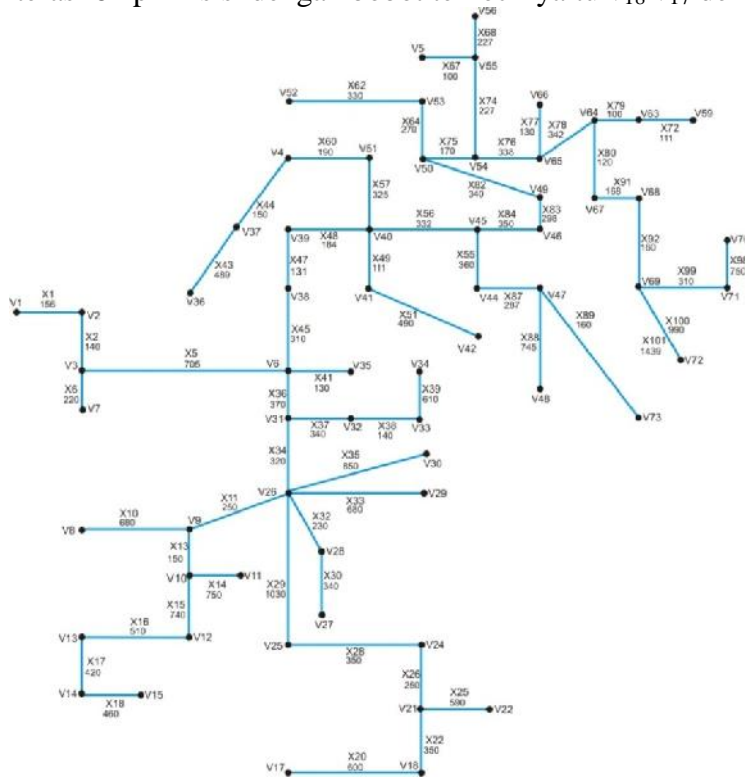
Iterasi 60 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{21} v_{18} dengan bobot 350.



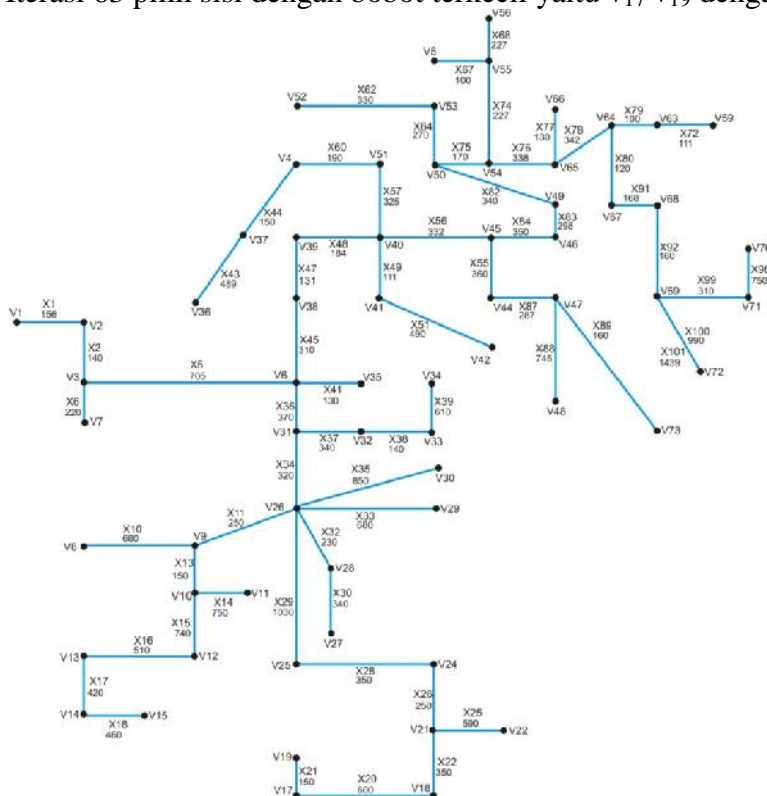
Iterasi 61 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{21} v_{22} dengan bobot 590.



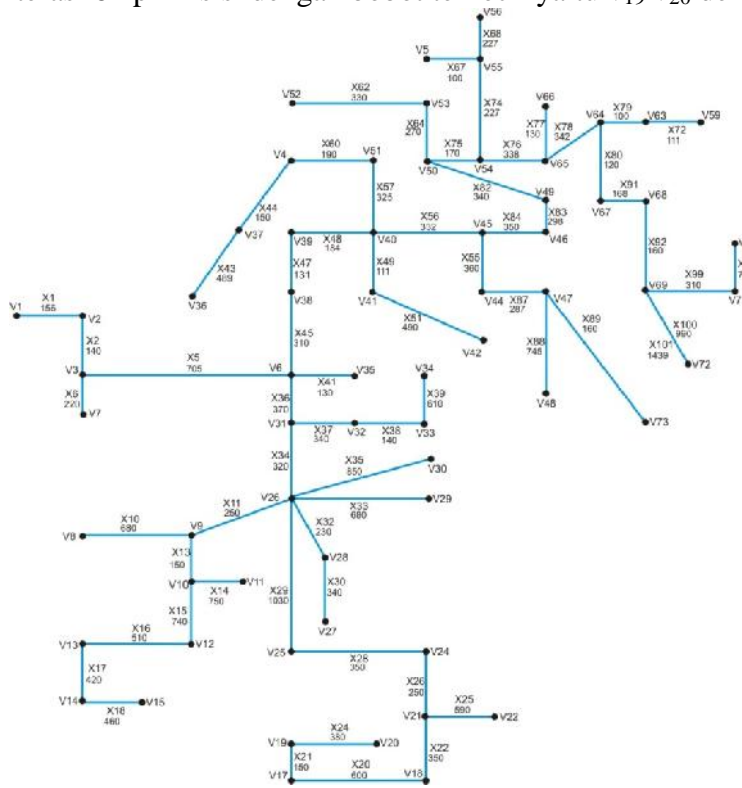
Iterasi 62 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{18} v_{17} dengan bobot 600.



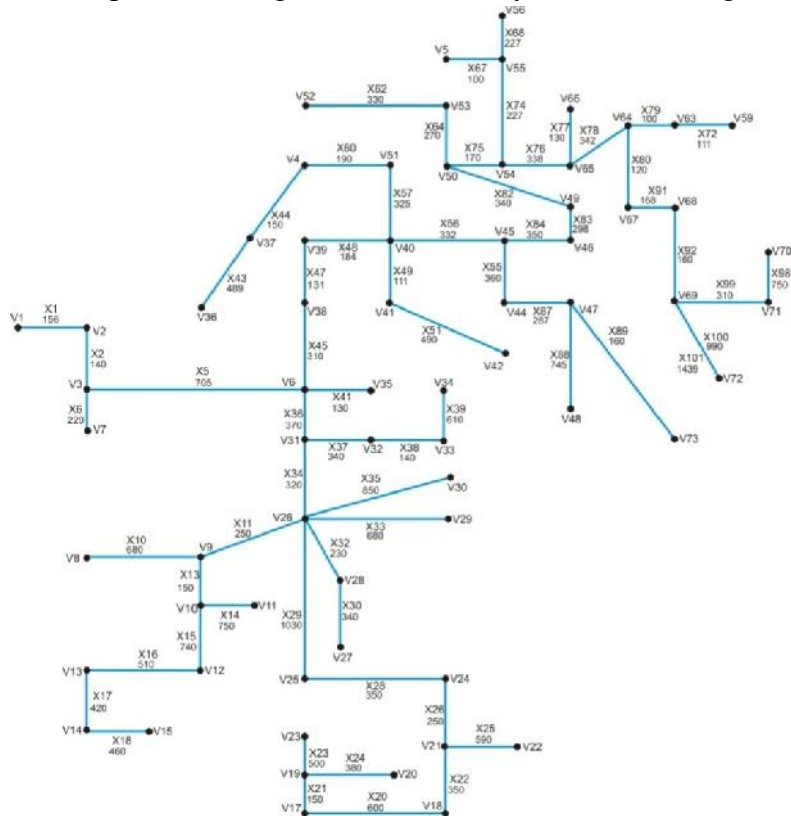
Iterasi 63 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{17} v_{19} dengan bobot 150.



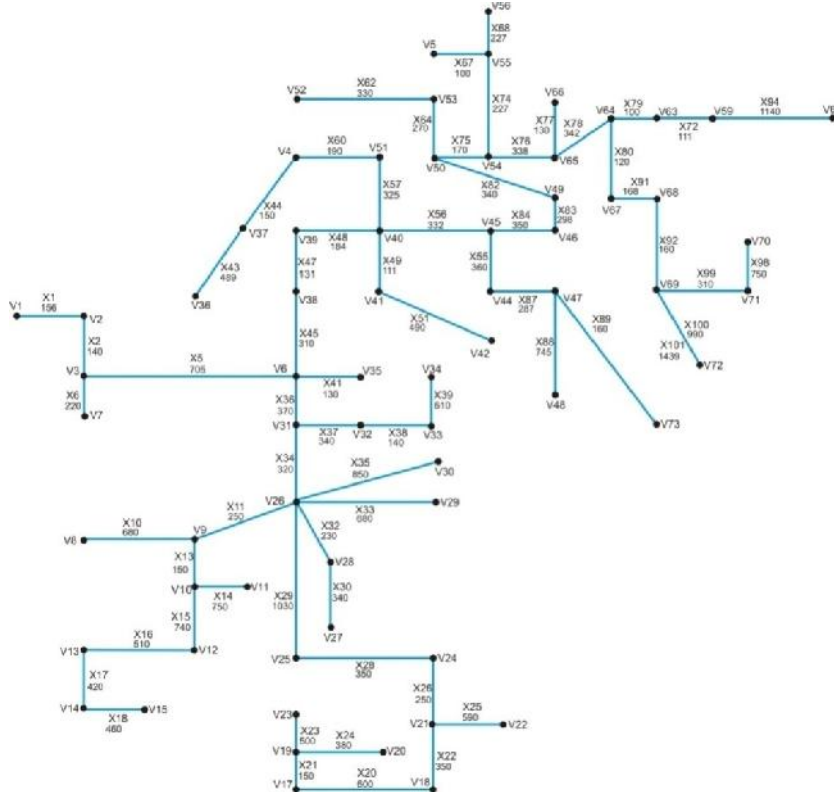
Iterasi 64 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{19} v_{20} dengan bobot 380.



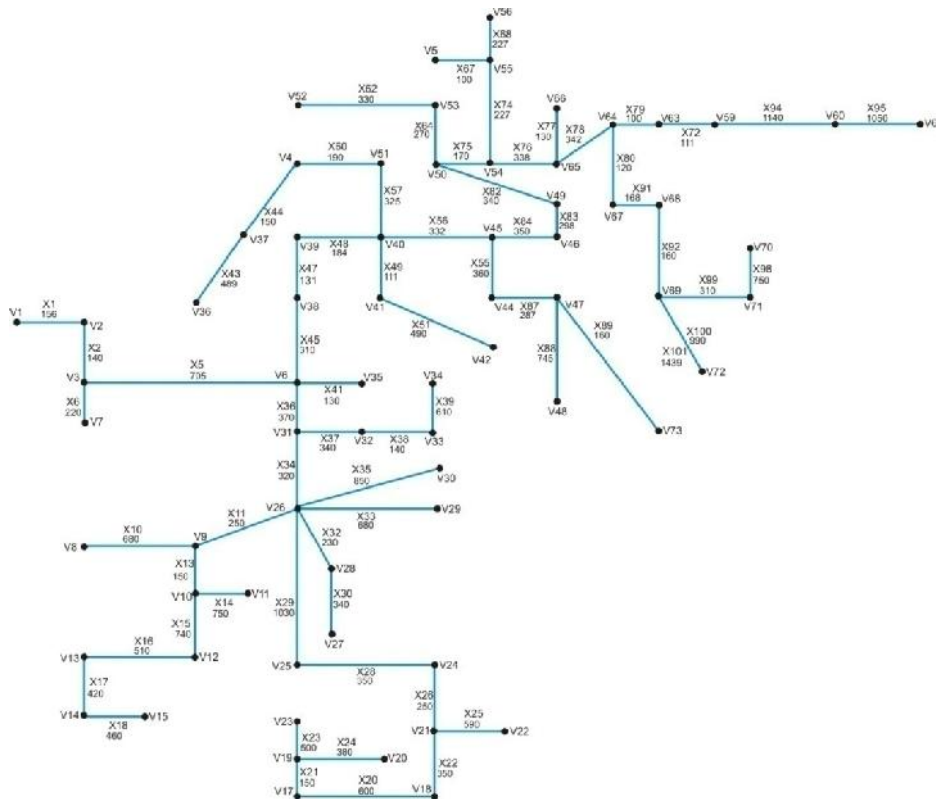
Iterasi 65 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{19} v_{23} dengan bobot 500.



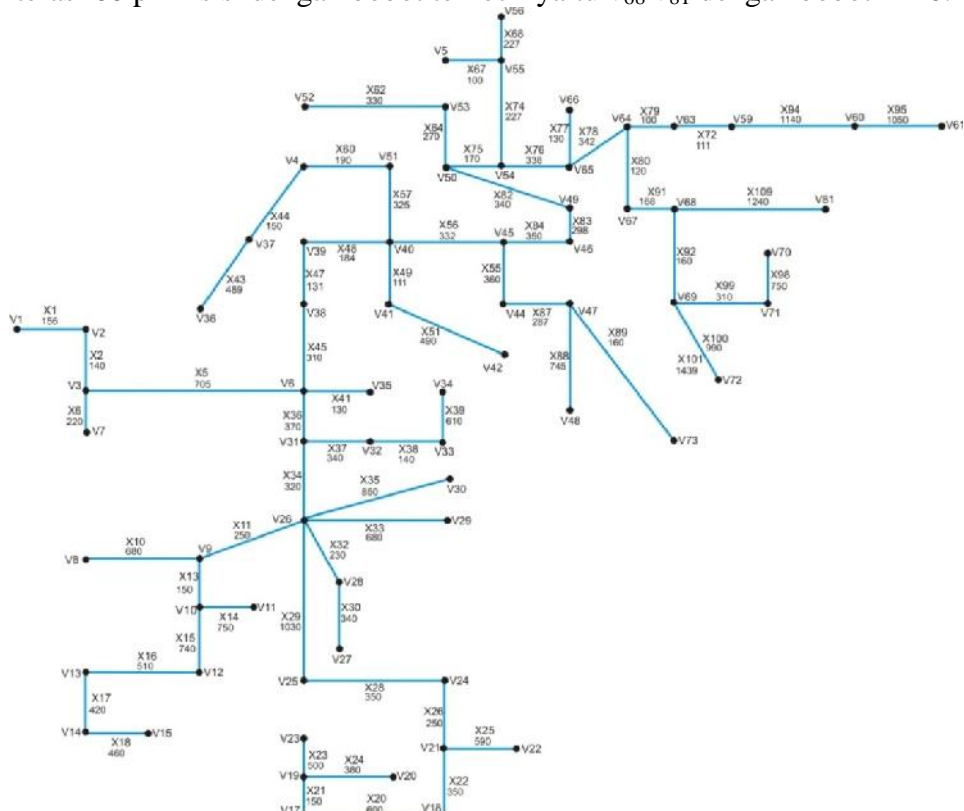
Iterasi 66 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{59} v_{60} dengan bobot 1140.



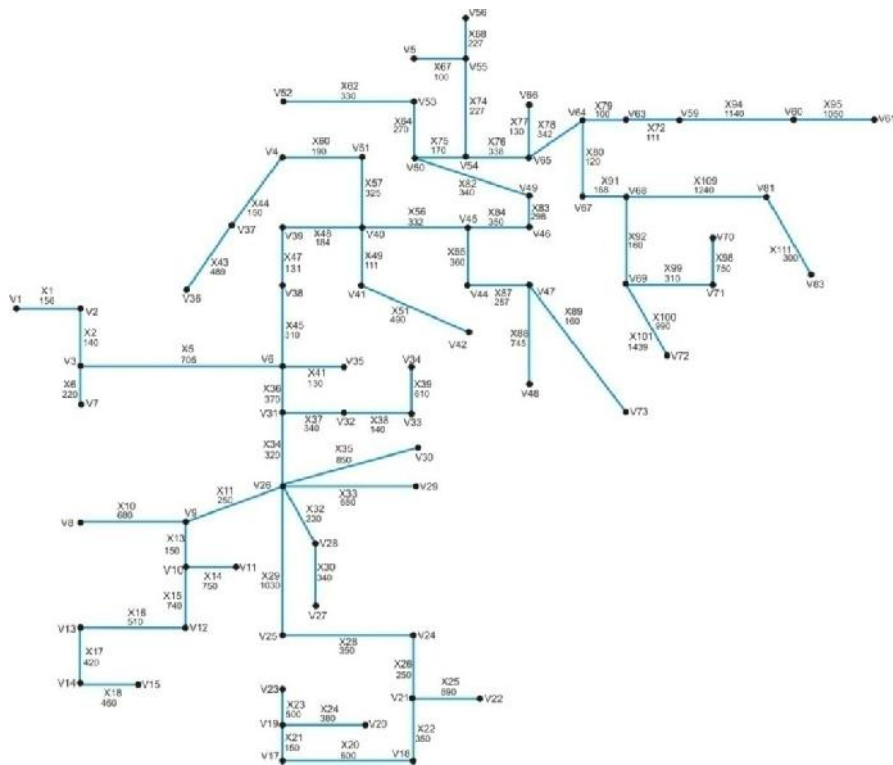
Iterasi 67 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{60} v_{61} dengan bobot 1050.



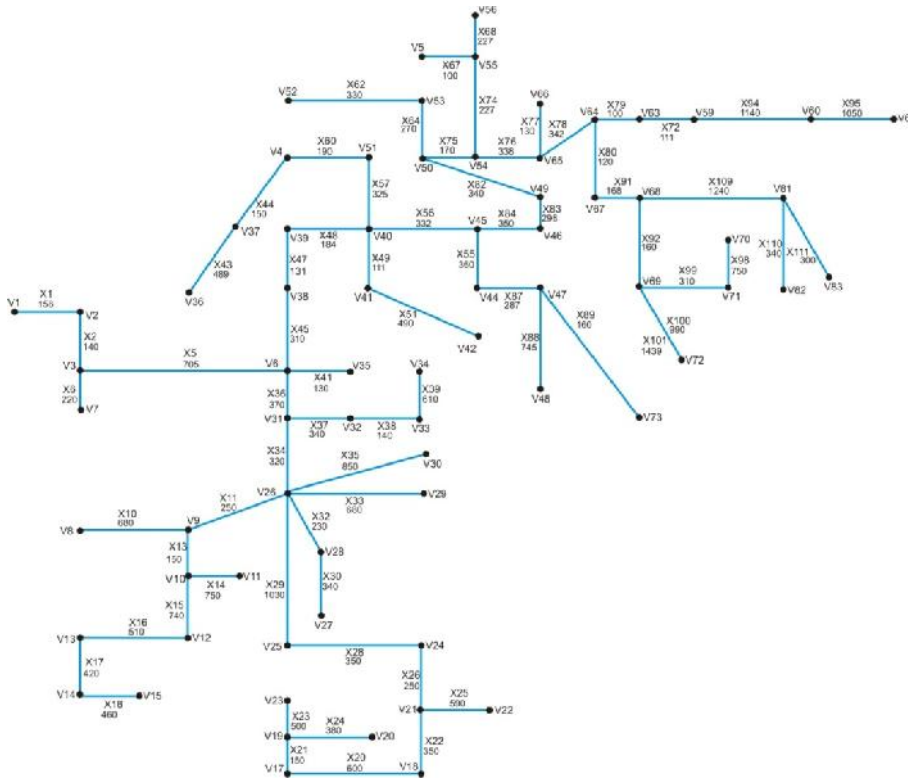
Iterasi 68 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{68} v_{81} dengan bobot 1240.



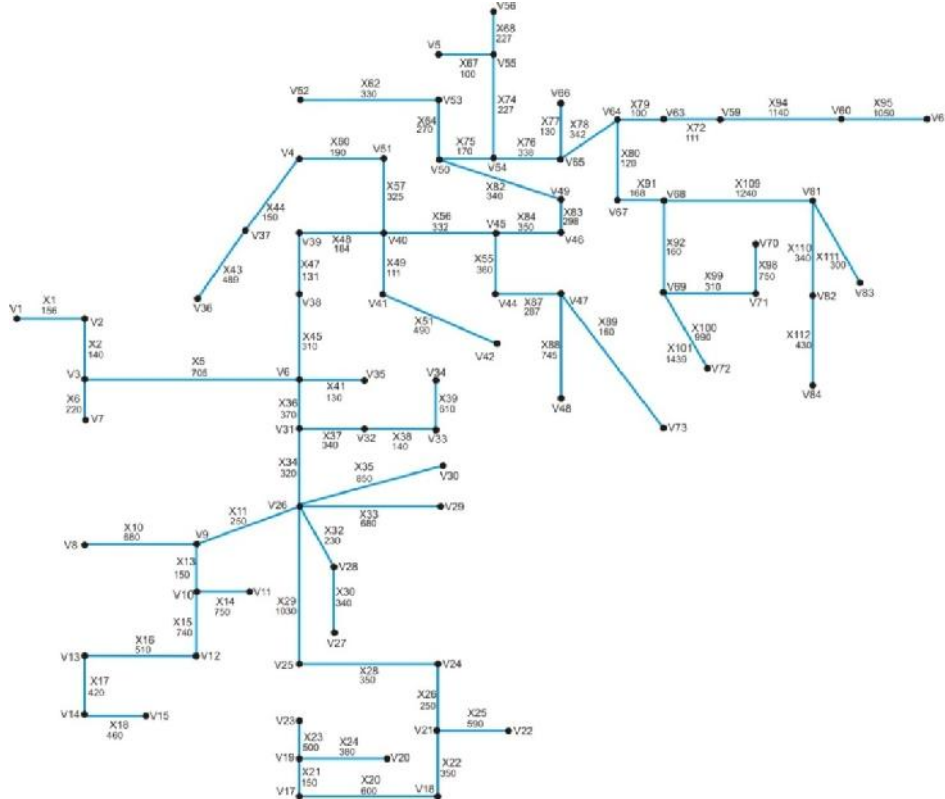
Iterasi 69 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{81} v_{83} dengan bobot 300.



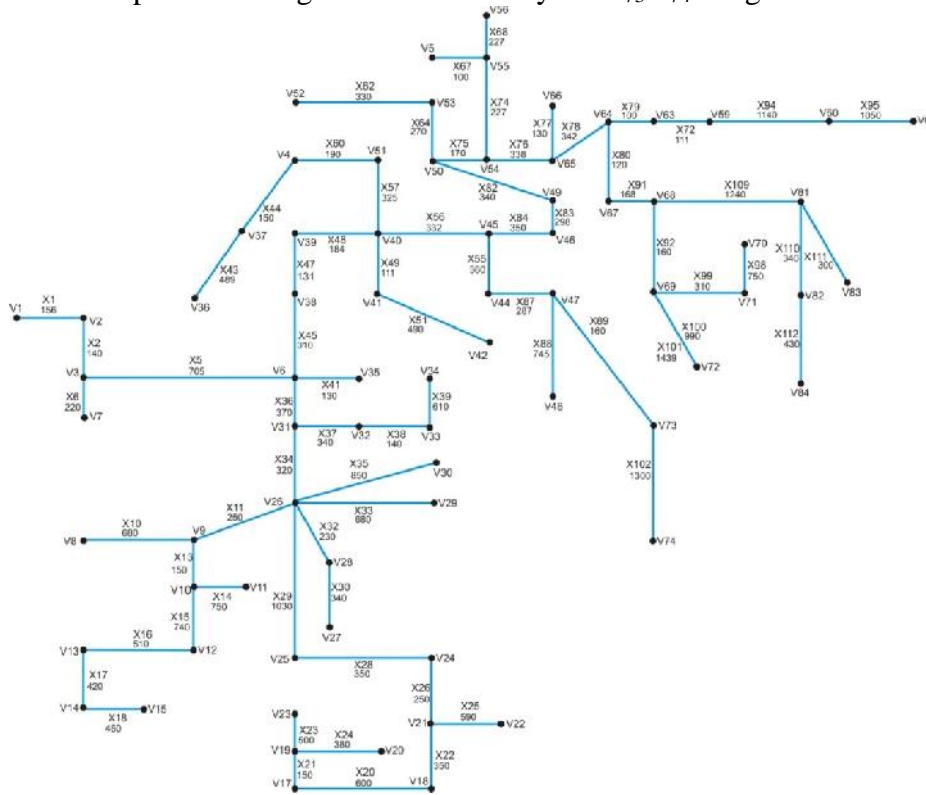
Iterasi 70 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{81} v_{82} dengan bobot 340.



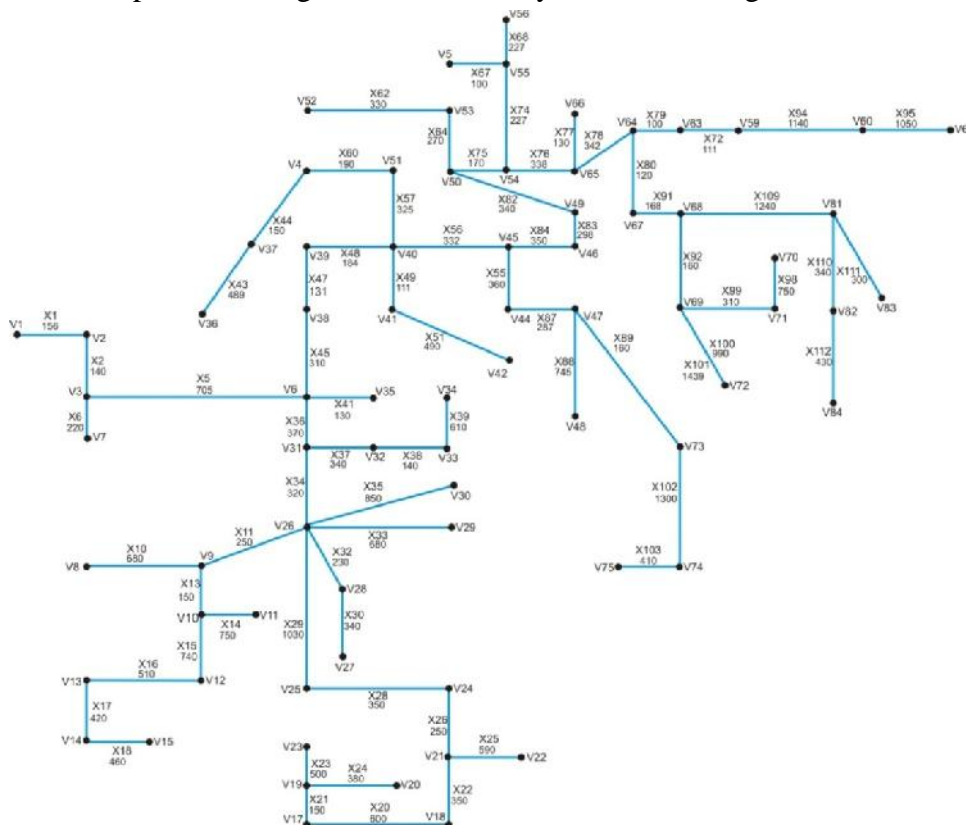
Iterasi 71 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{82} v_{84} dengan bobot 430.



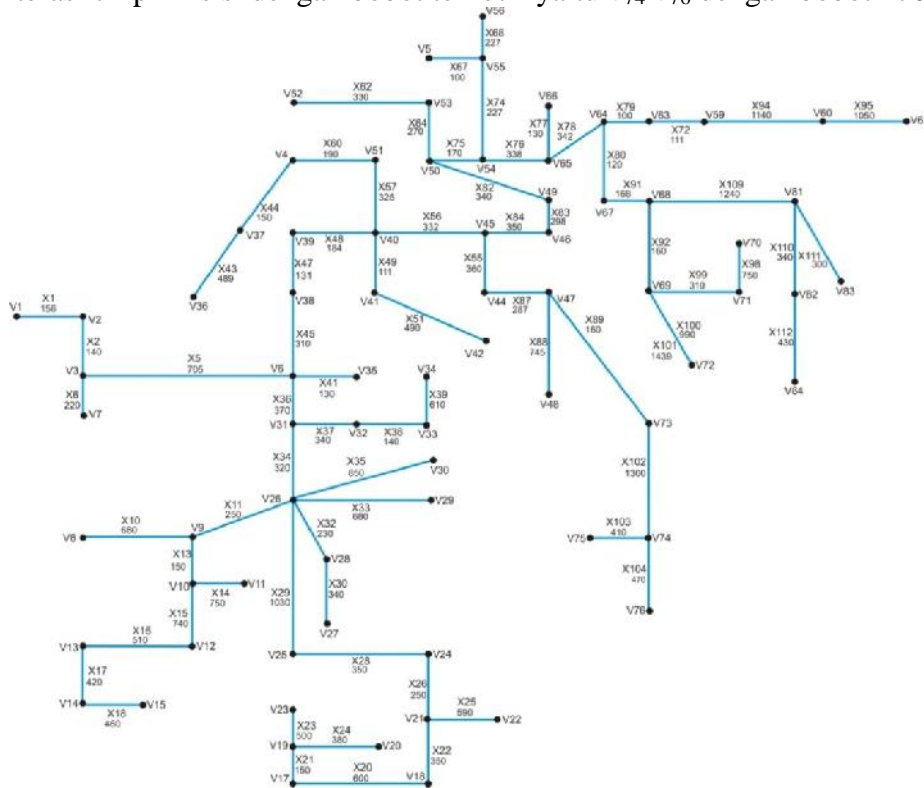
Iterasi 72 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{73} v_{74} dengan bobot 1300.



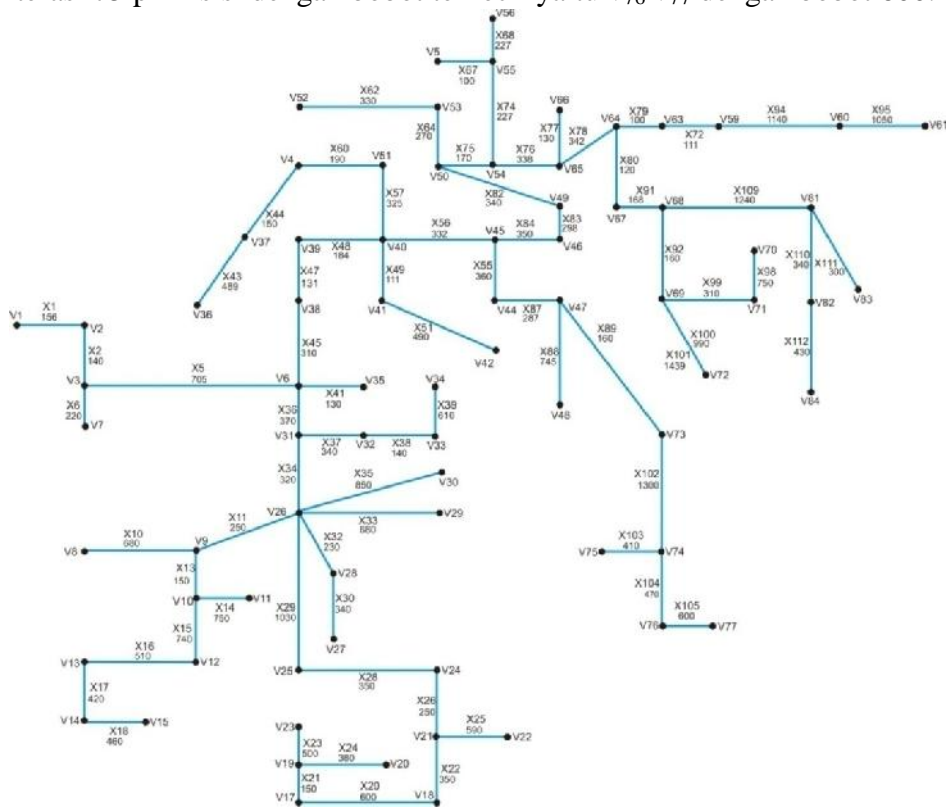
Iterasi 73 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{74} v_{75} dengan bobot 410.



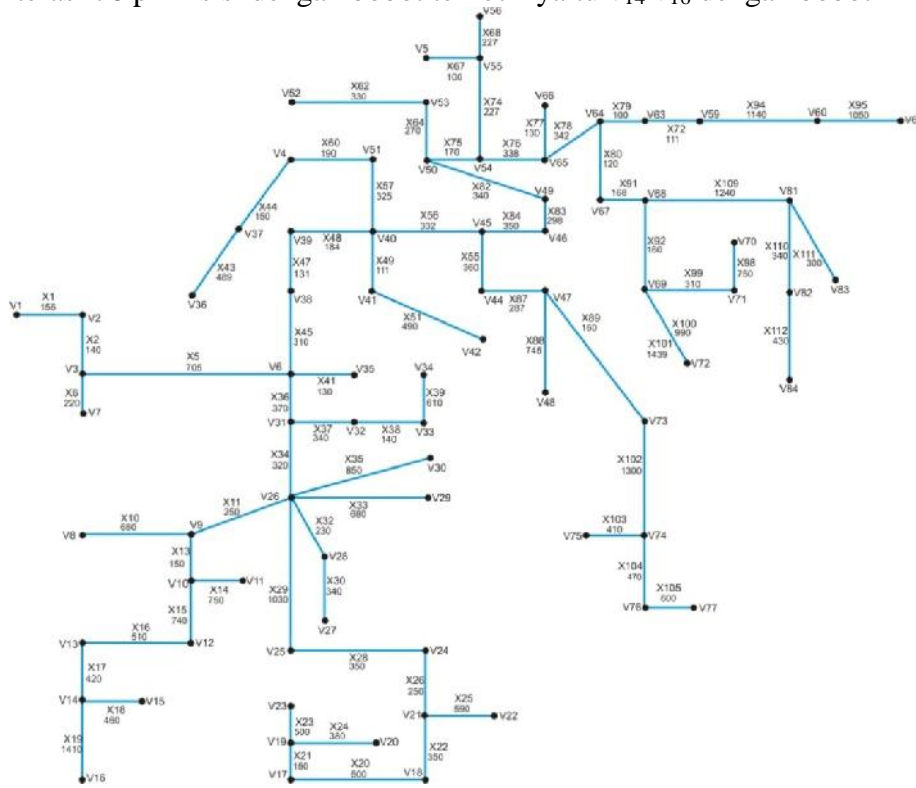
Iterasi 74 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{74} v_{76} dengan bobot 470.



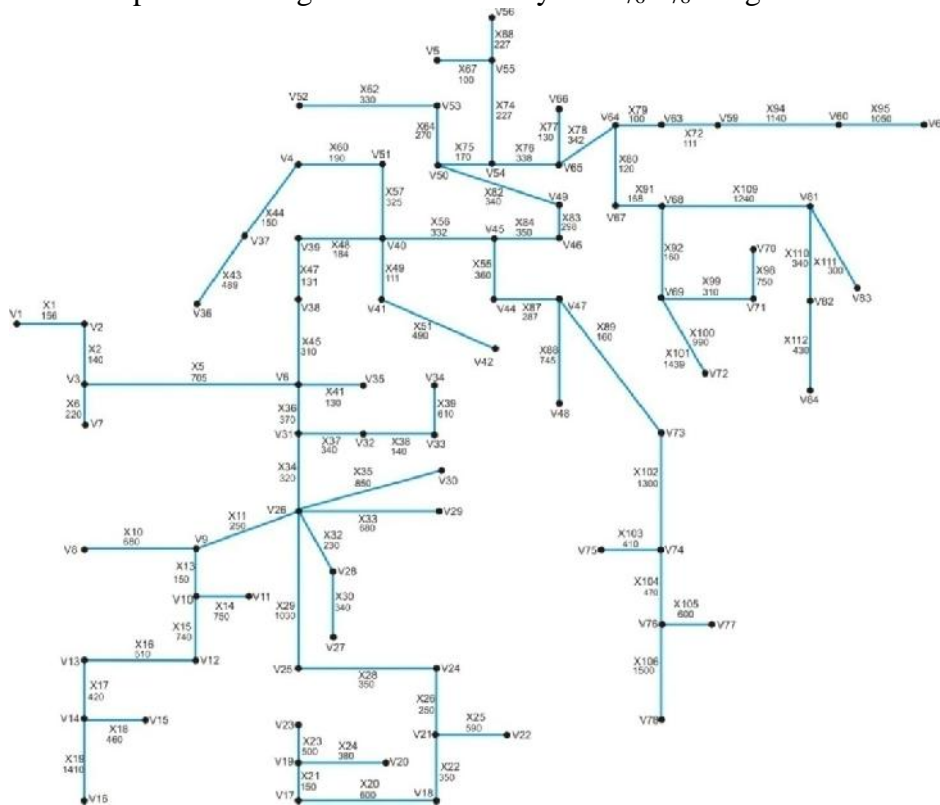
Iterasi 75 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{76} v_{77} dengan bobot 600.



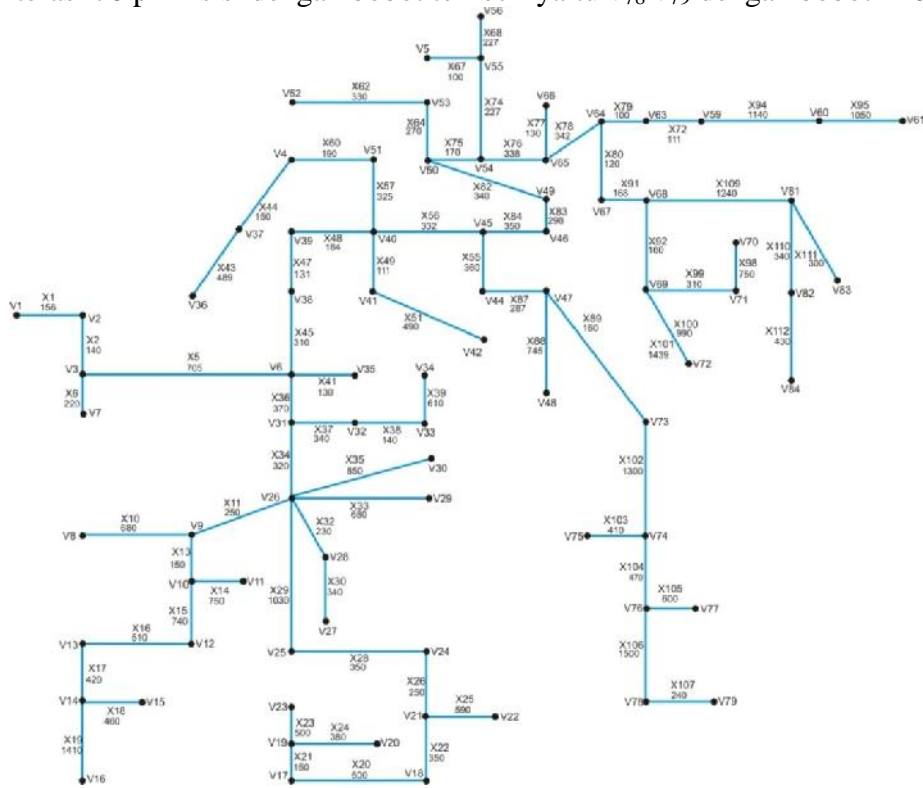
Iterasi 76 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{14} v_{16}$ dengan bobot 1410.



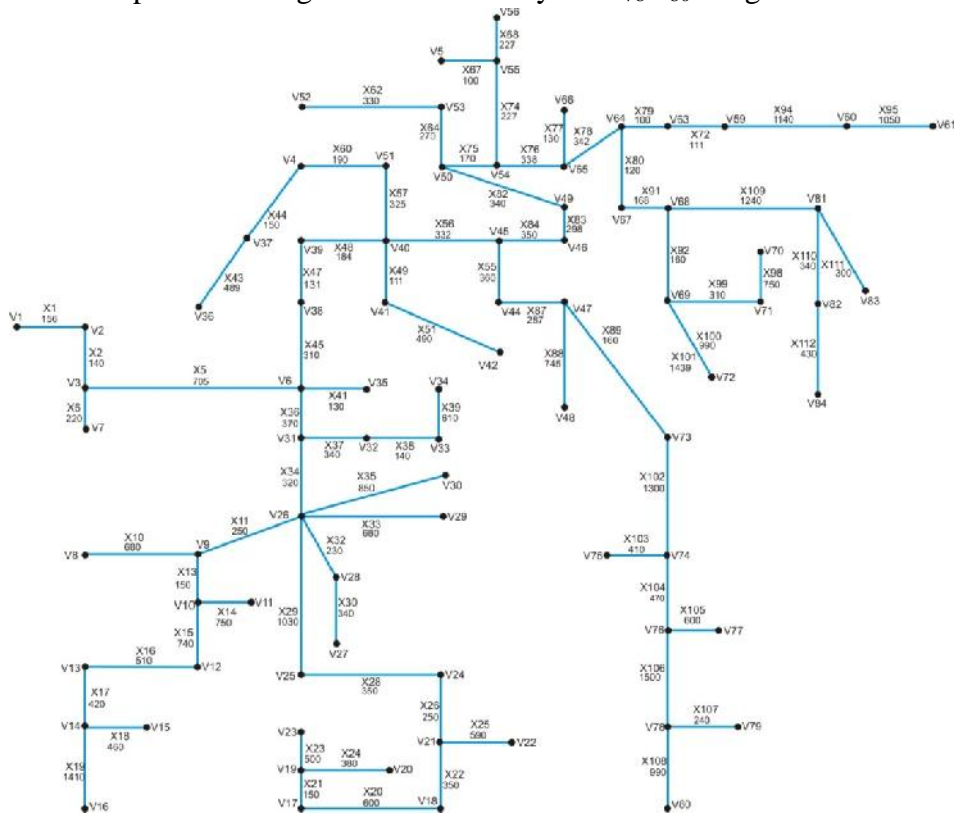
Iterasi 77 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{76} v_{78}$ dengan bobot 1500.



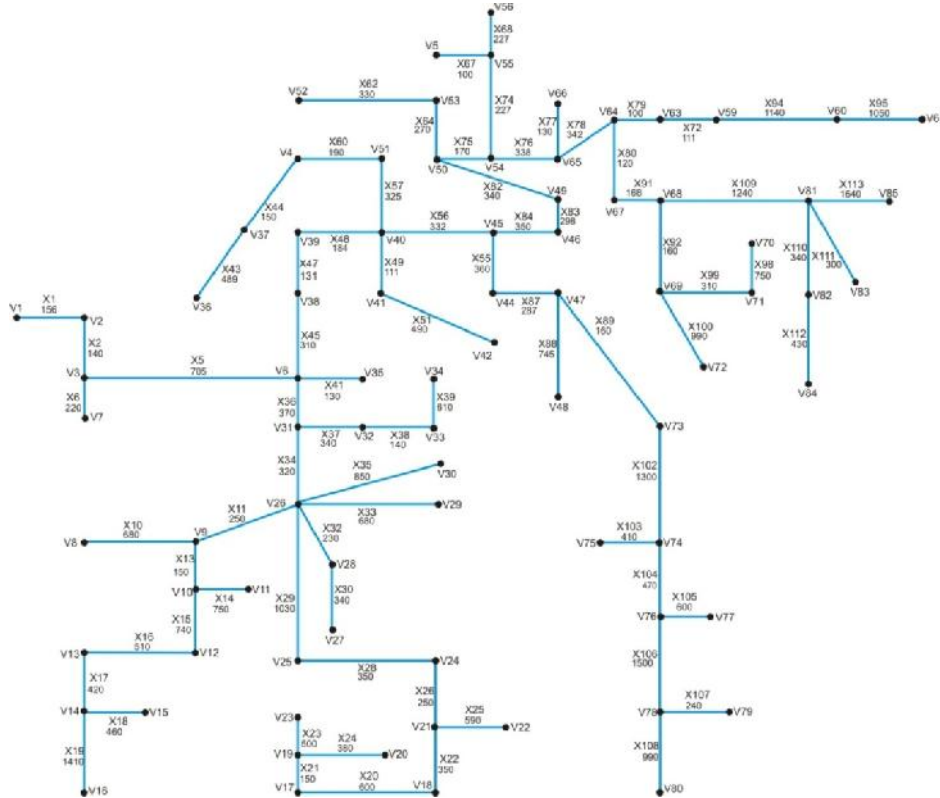
Iterasi 78 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{78} v_{79} dengan bobot 240.



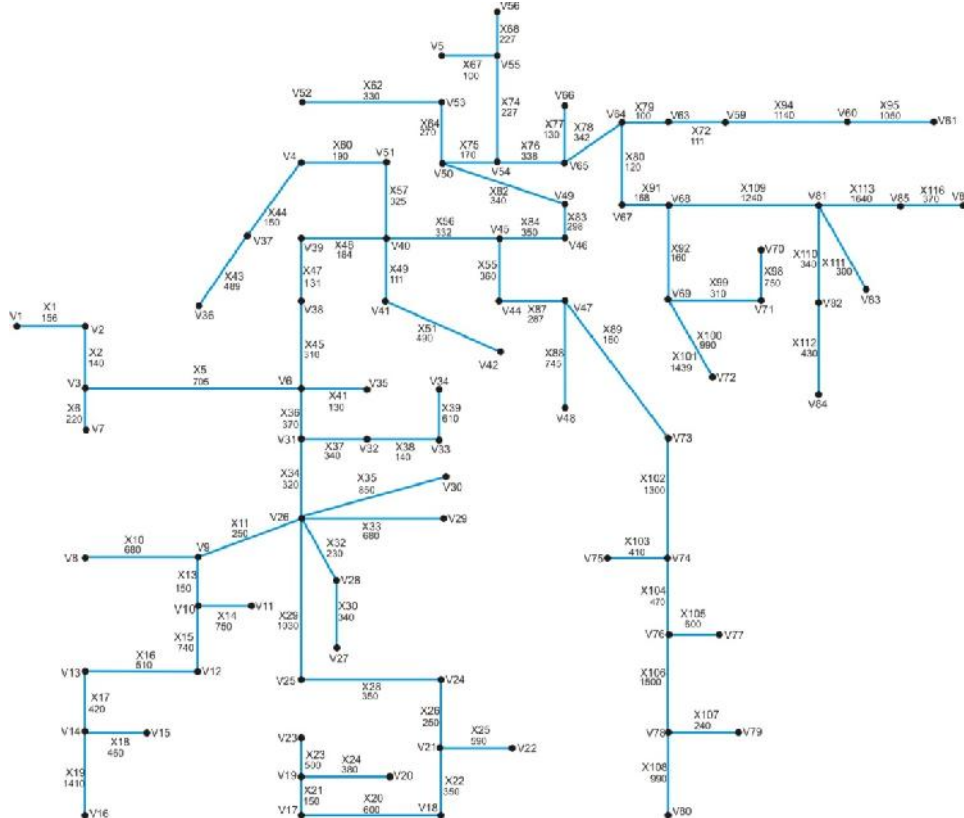
Iterasi 79 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{78} v_{80} dengan bobot 990.



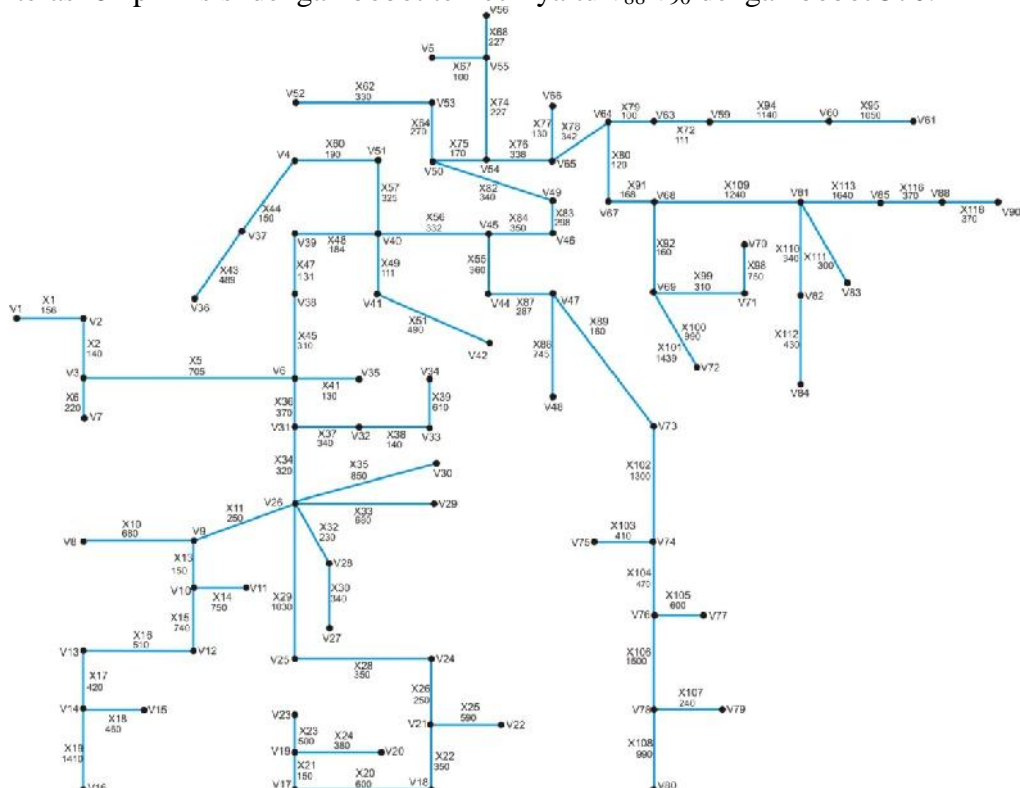
Iterasi 80 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{81} v_{85} dengan bobot 1640.



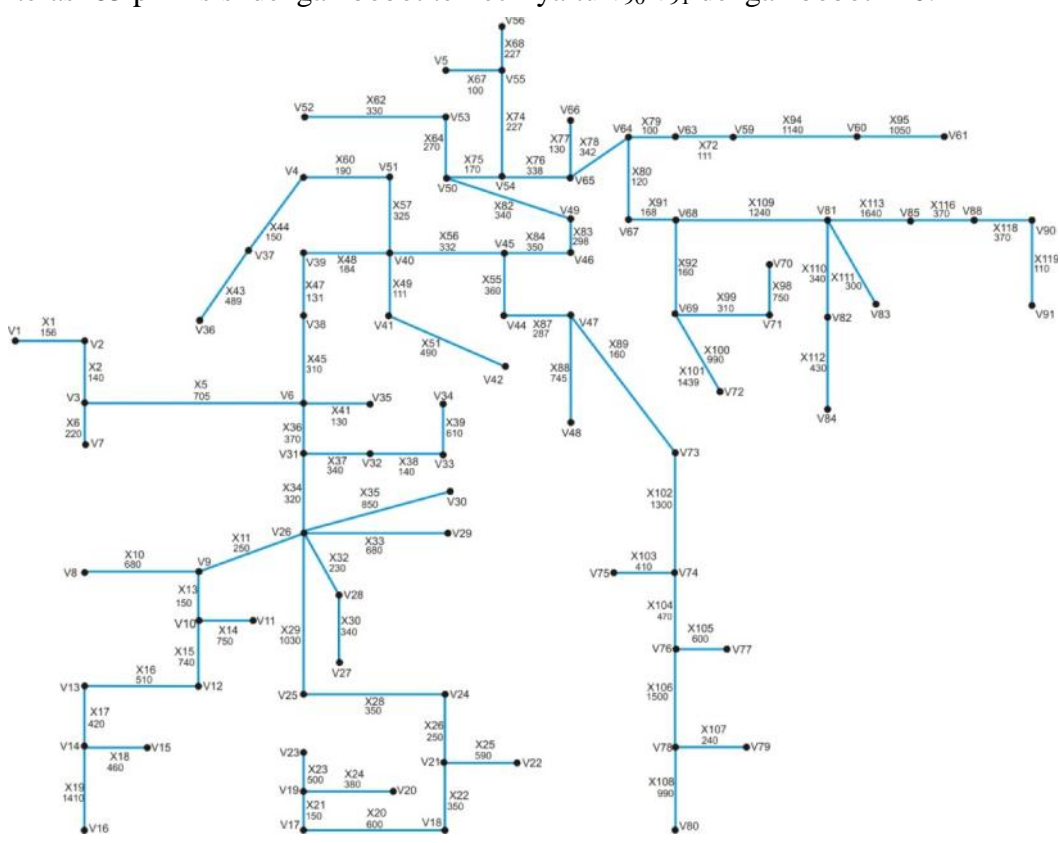
Iterasi 81 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{85} v_{88} dengan bobot 370.



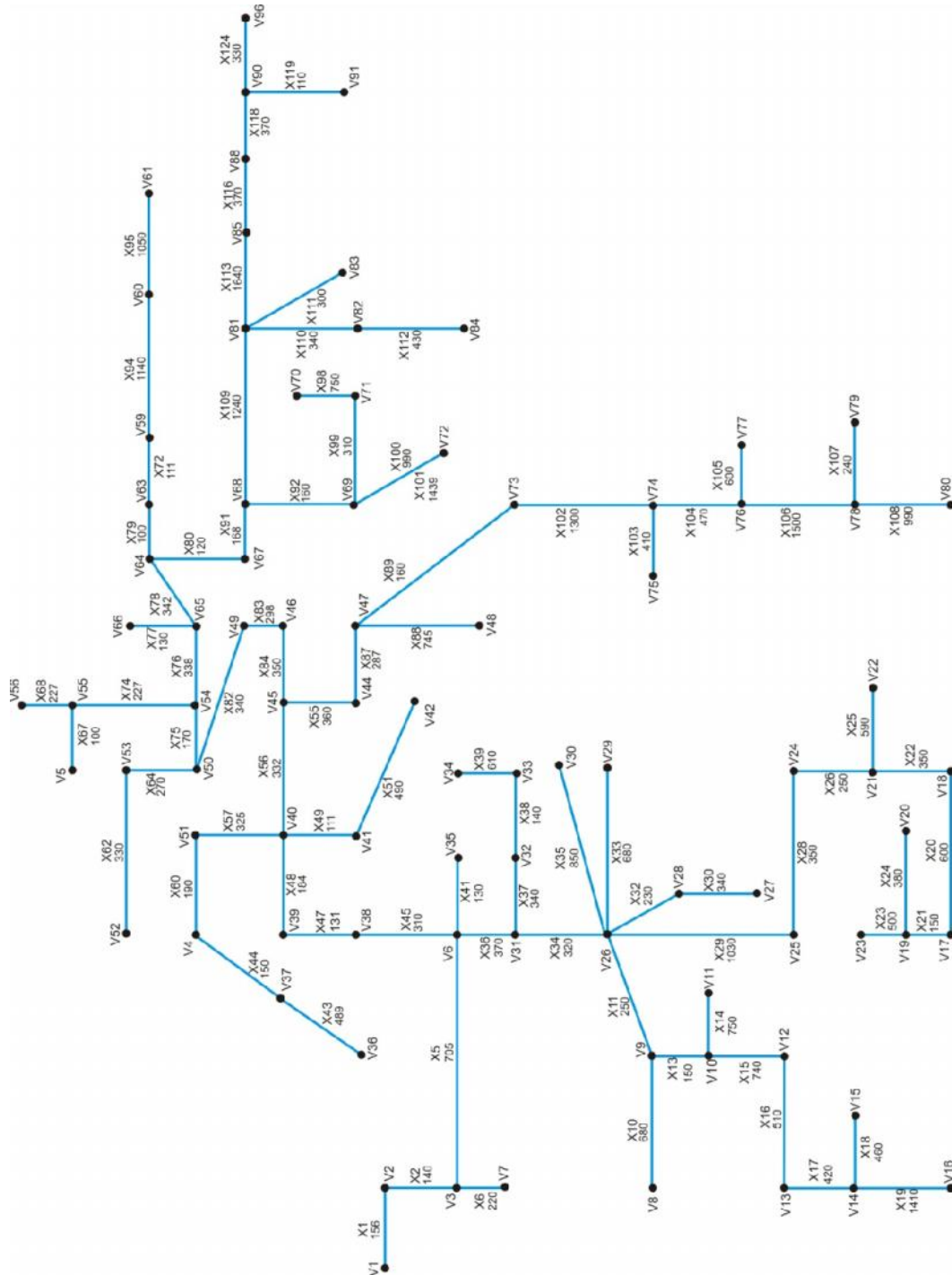
Iterasi 82 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{88} v_{90} dengan bobot 370.



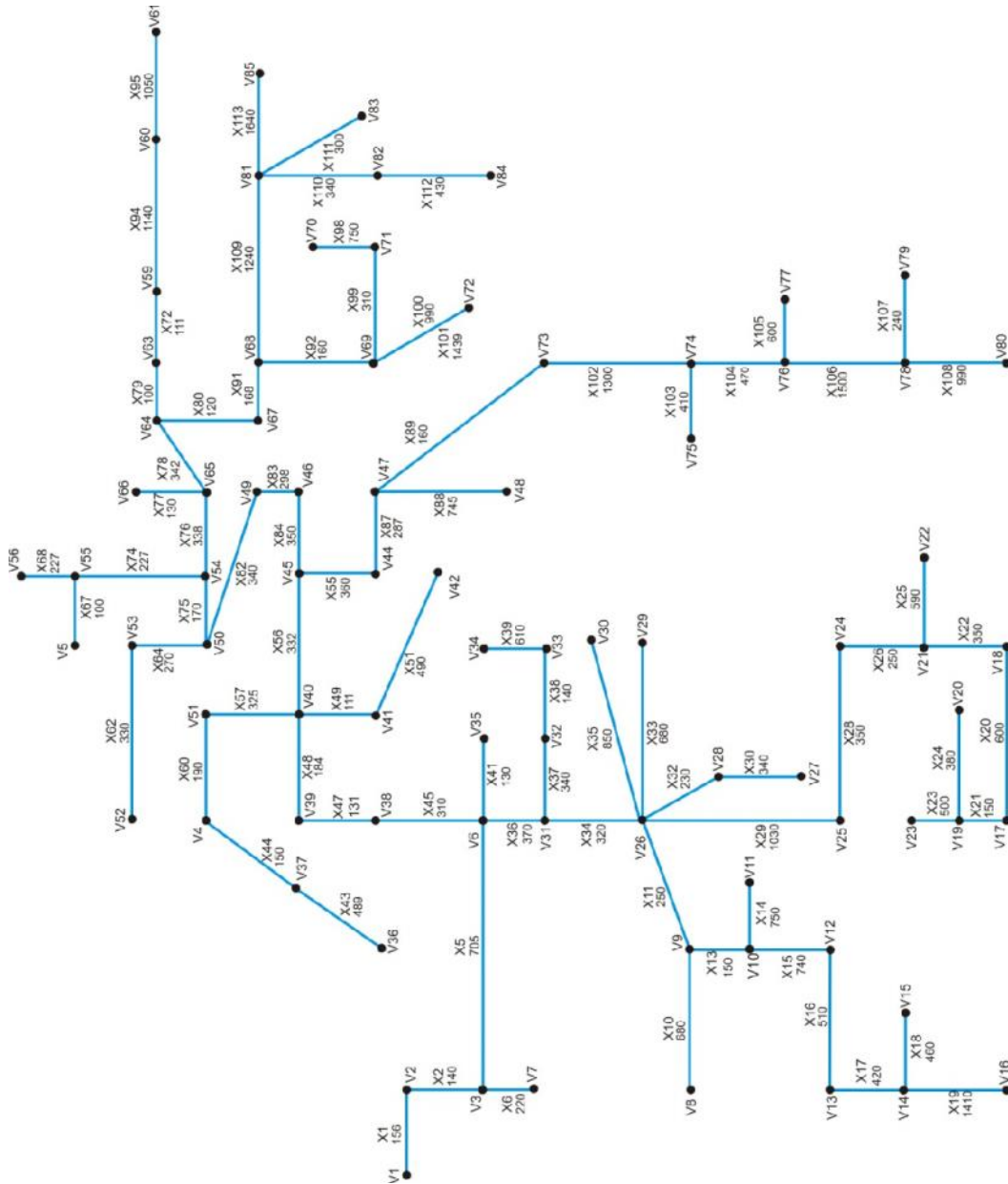
Iterasi 83 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{90} v_{91} dengan bobot 110.



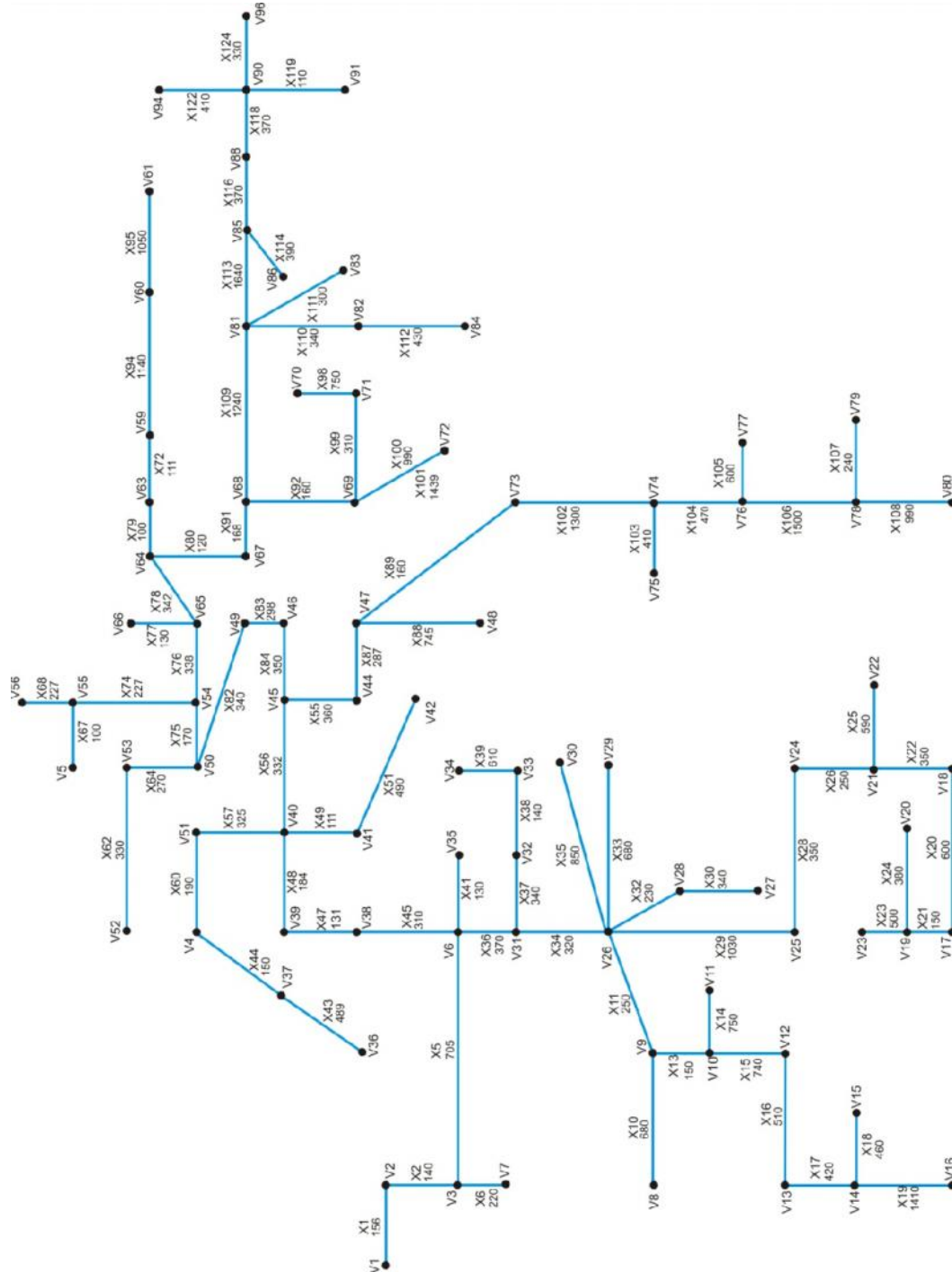
Iterasi 84 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{96} v_{90} dengan bobot 330.



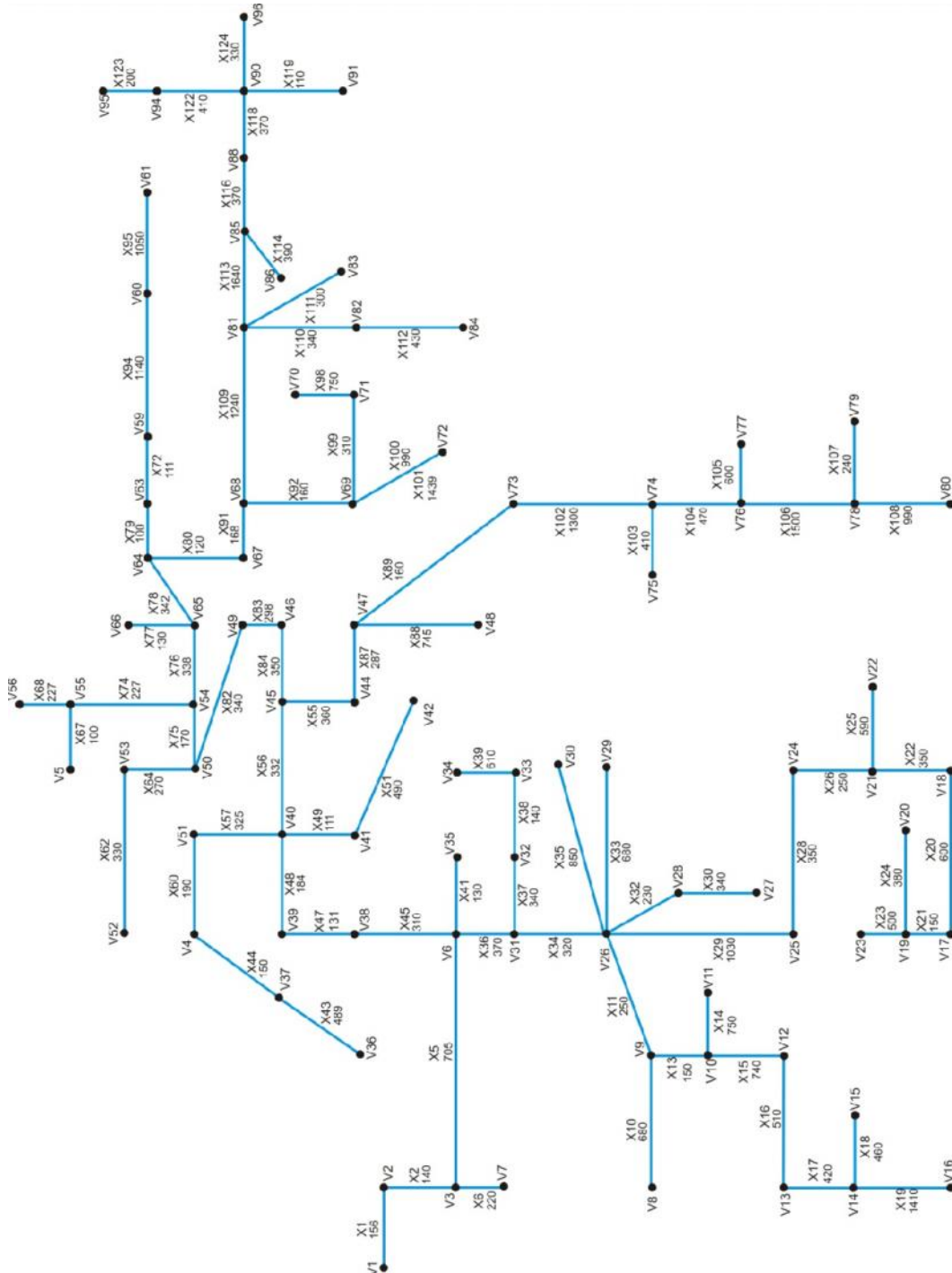
Iterasi 85 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{85} v_{86} dengan bobot 390.



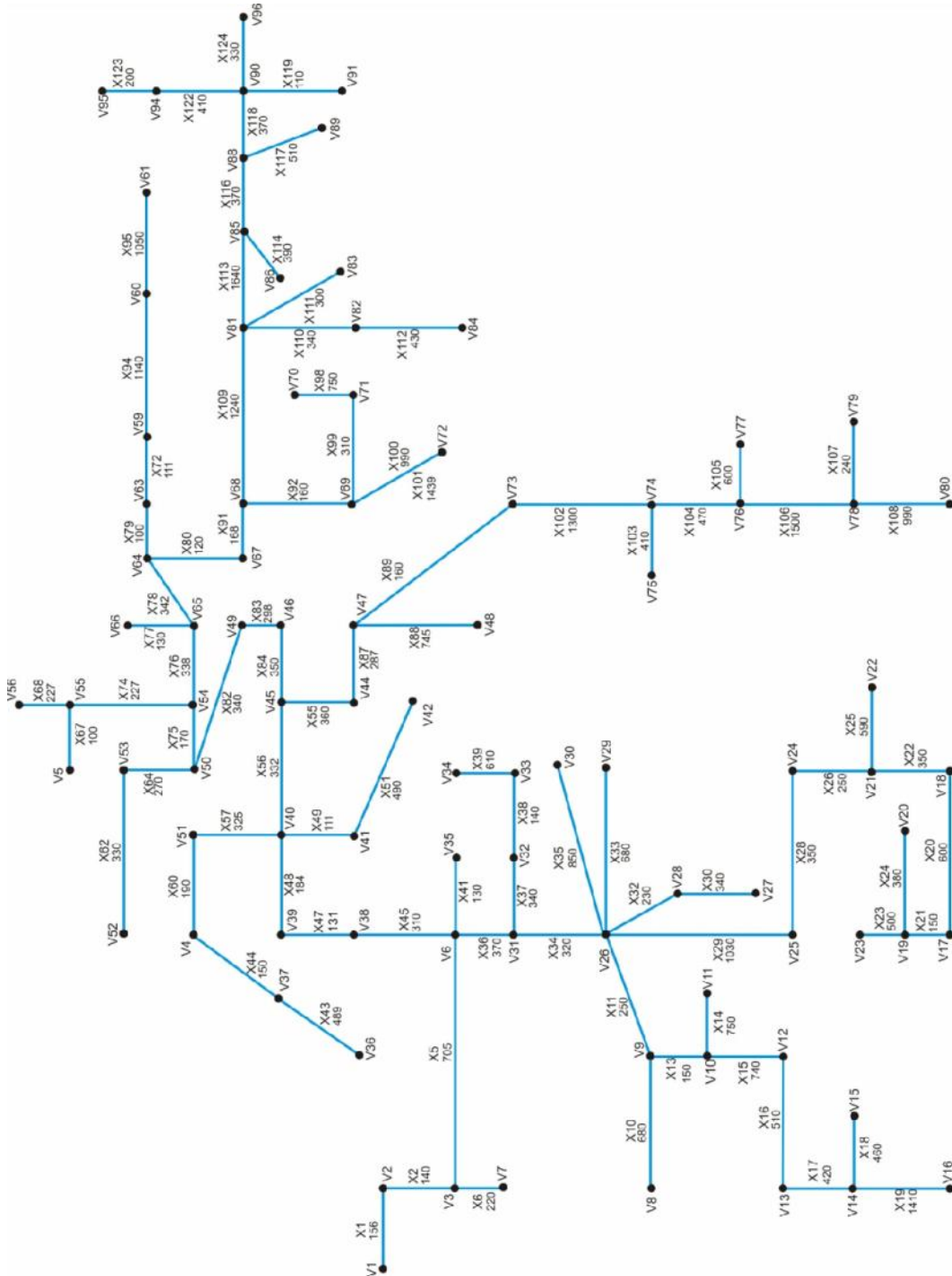
Iterasi 86 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{90} v_{94} dengan bobot 410.



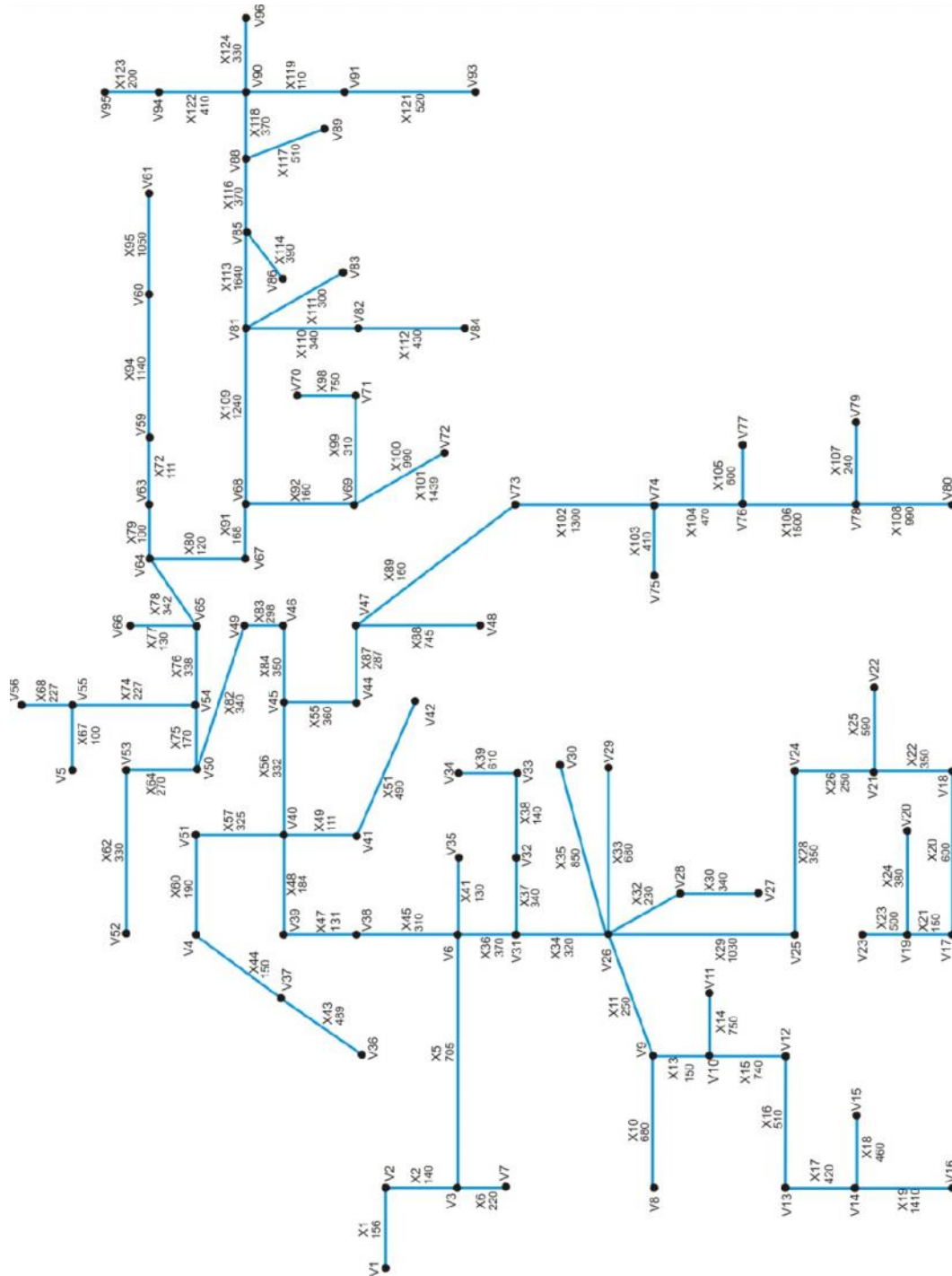
Iterasi 87 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{94} v_{85} dengan bobot 200.



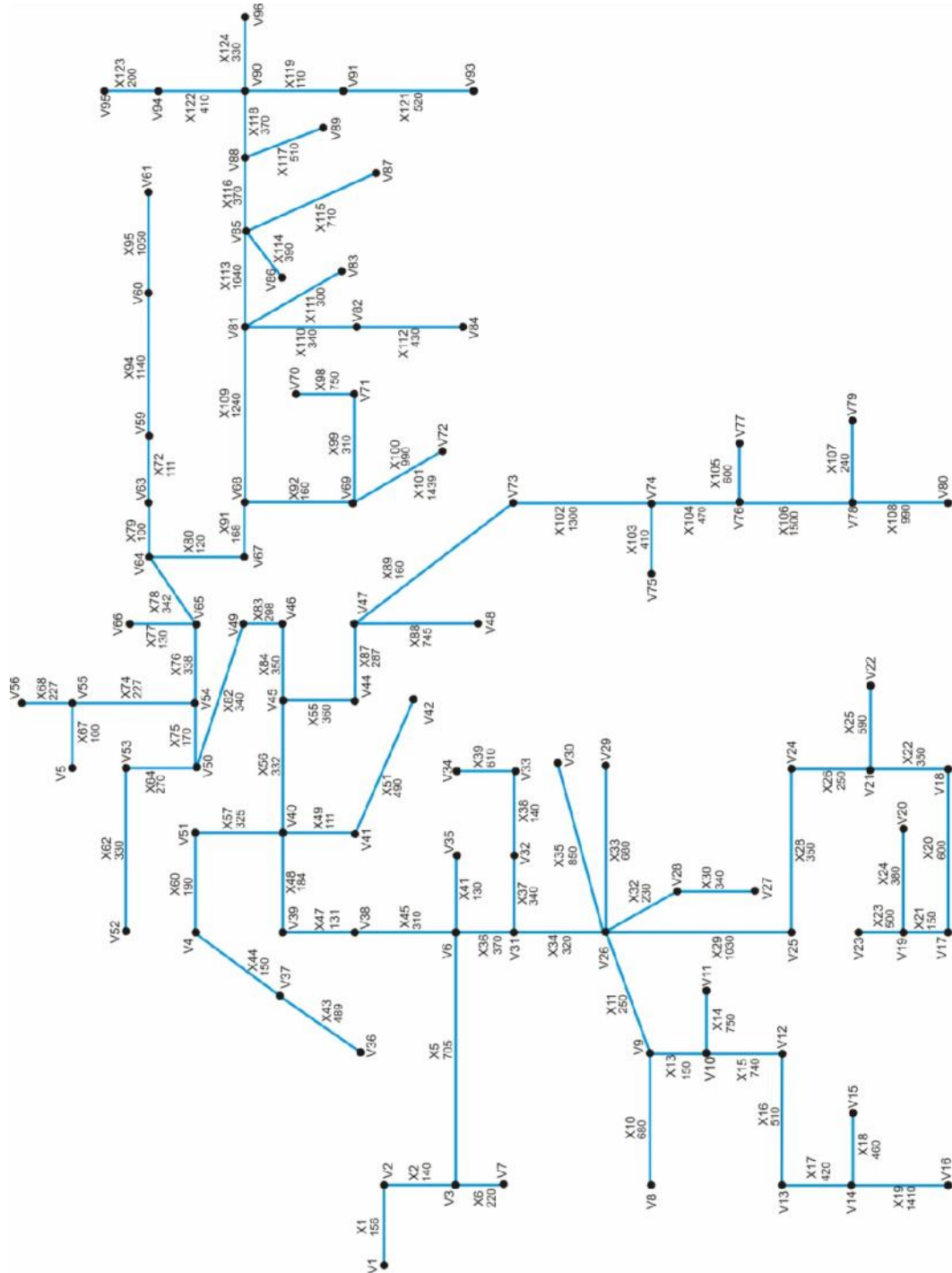
Iterasi 88 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{88} v_{89} dengan bobot 510.



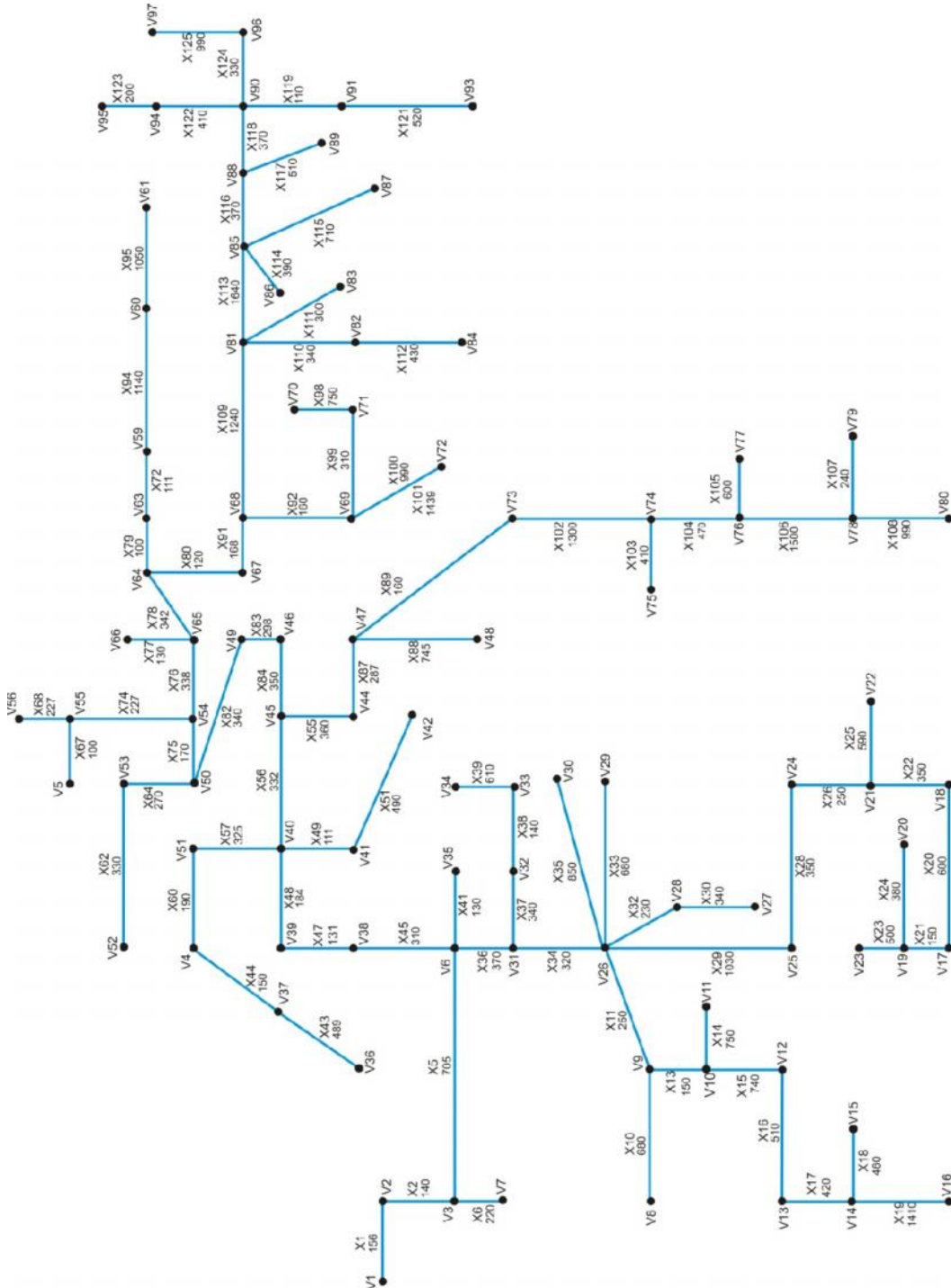
Iterasi 89 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{91} v_{93} dengan bobot 520.



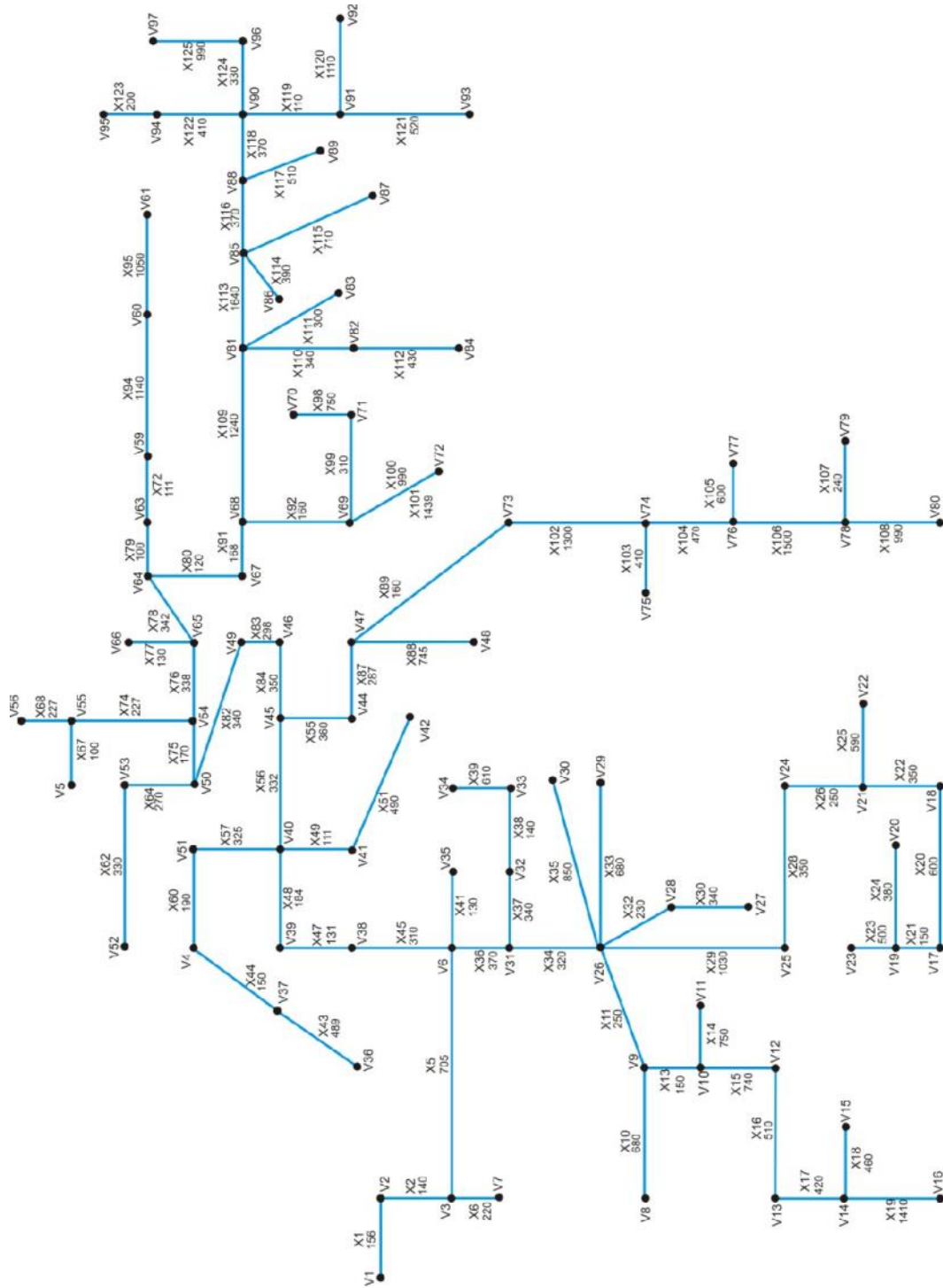
Iterasi 90 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{85} v_{87}$ dengan bobot 710.



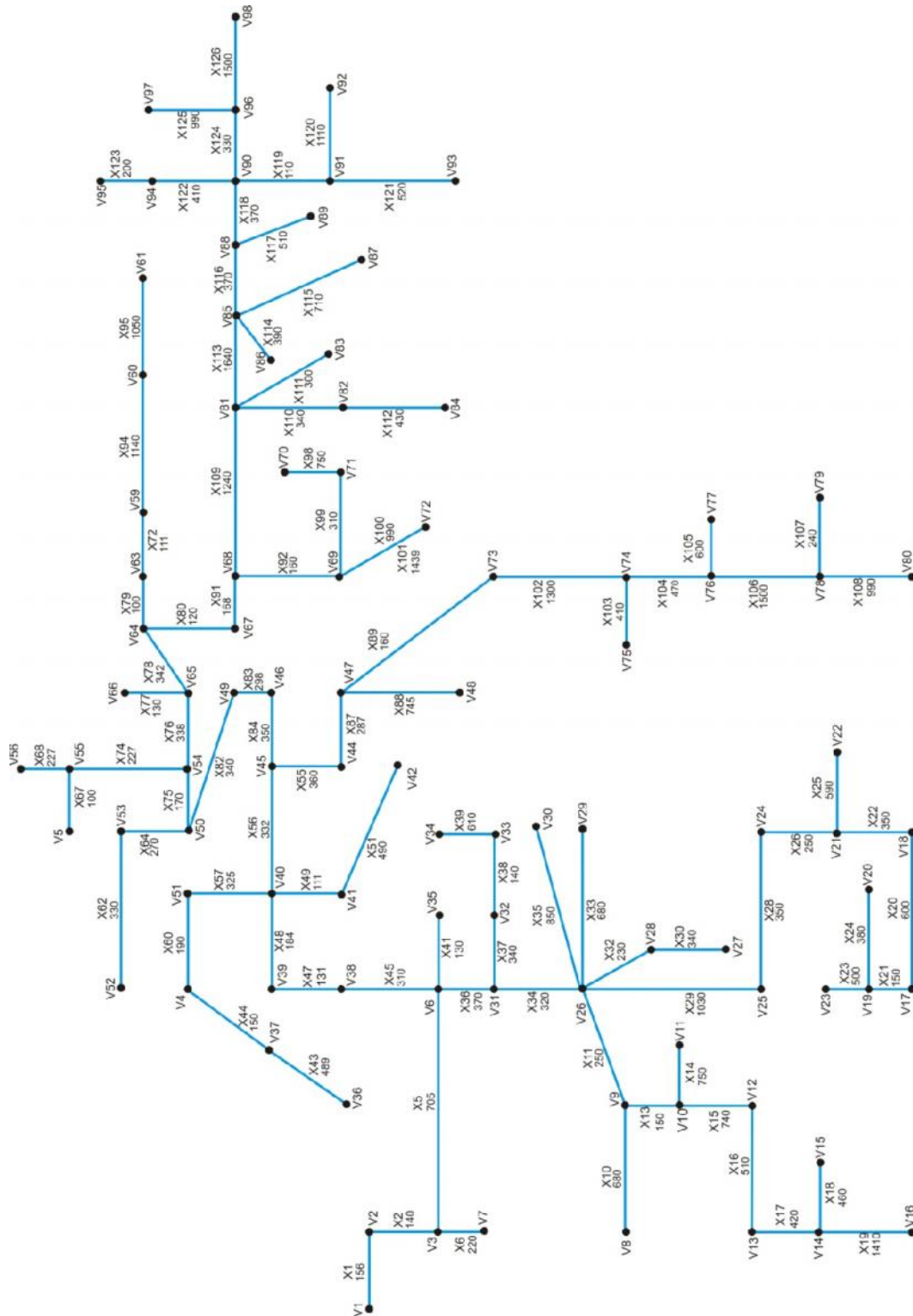
Iterasi 91 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_6 v_7$ dengan bobot 990.



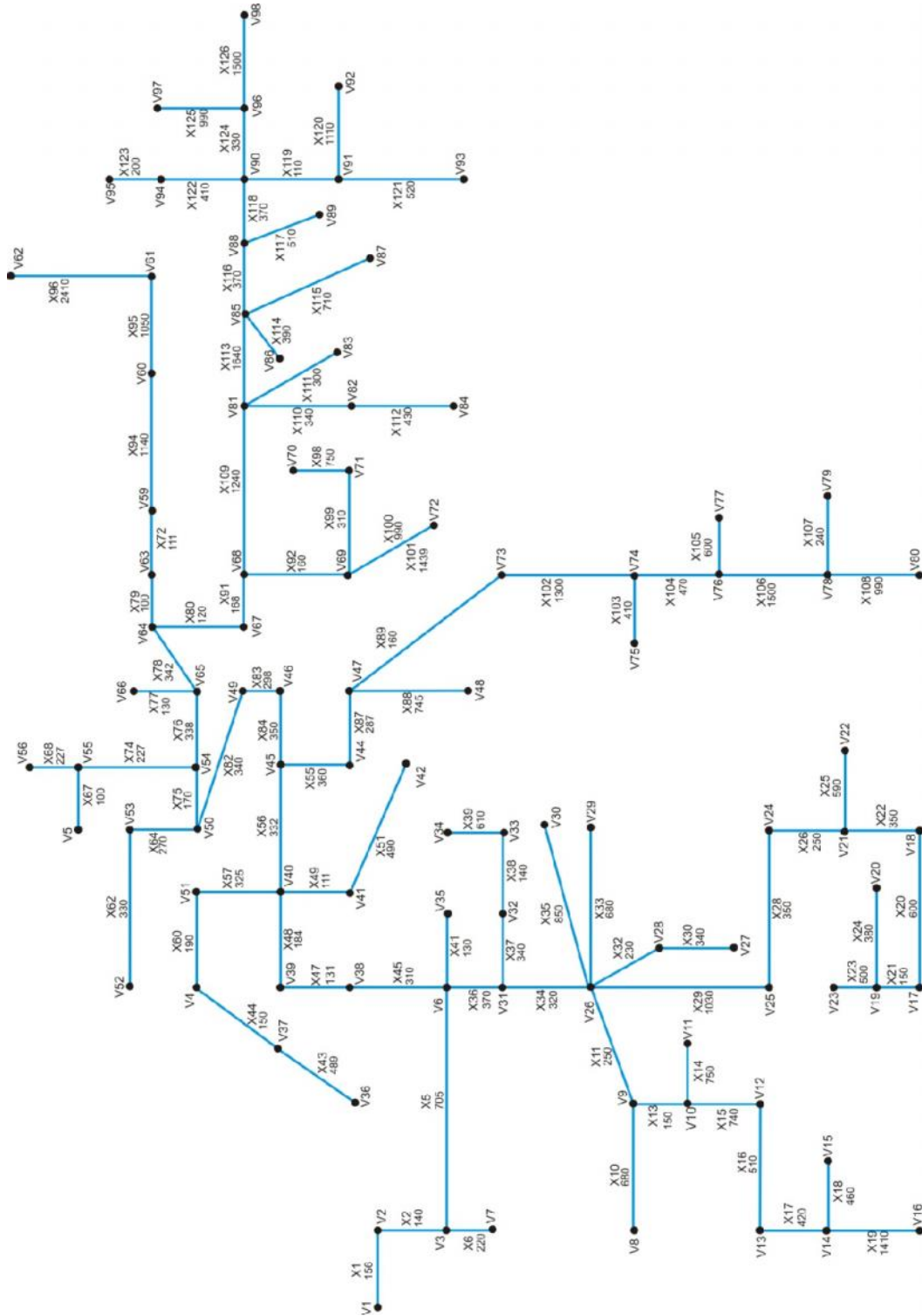
Iterasi 92 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{91} v_{92} dengan bobot 1110.



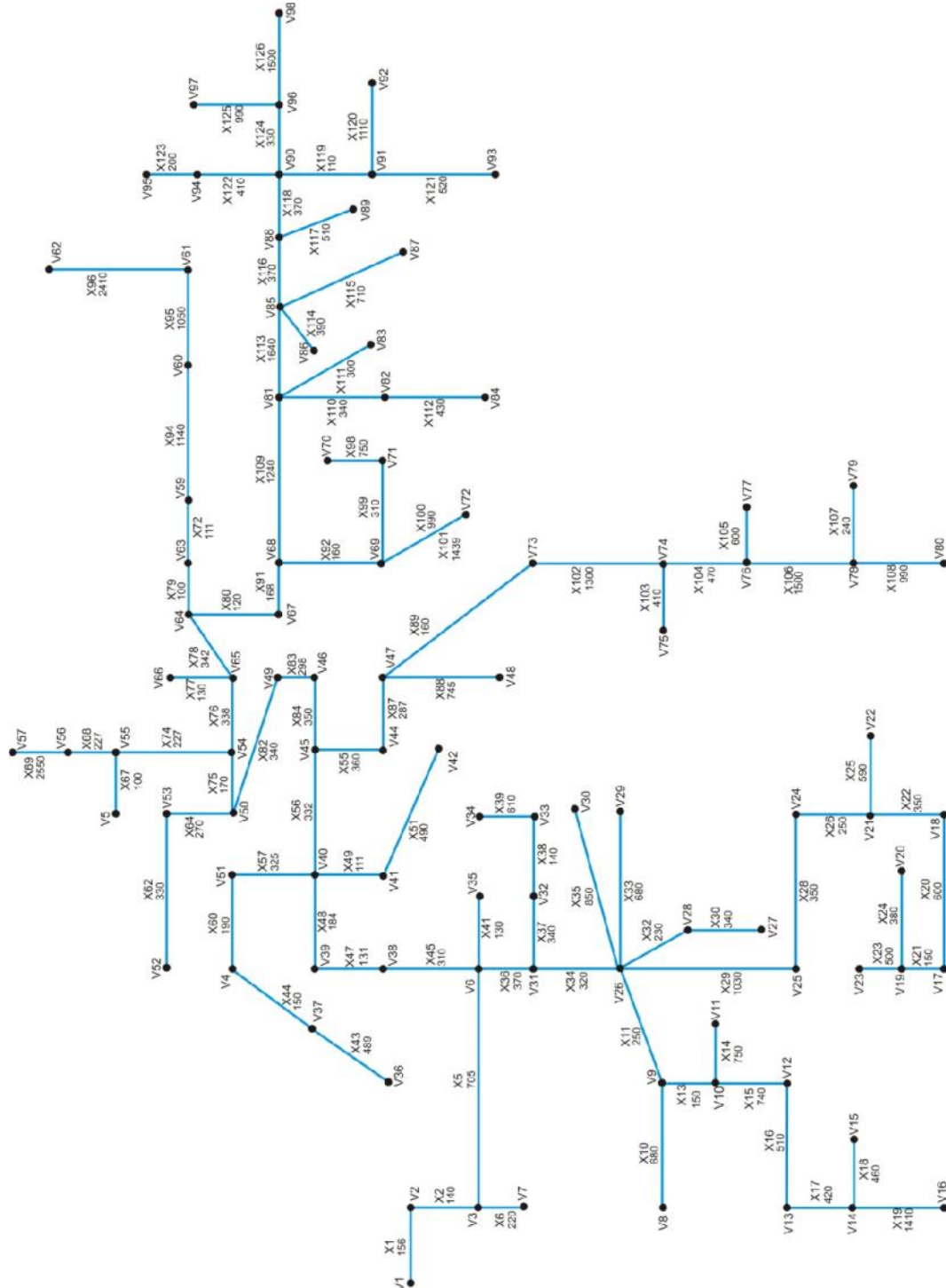
Iterasi 93 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{96} v_{98} dengan bobot 1500.



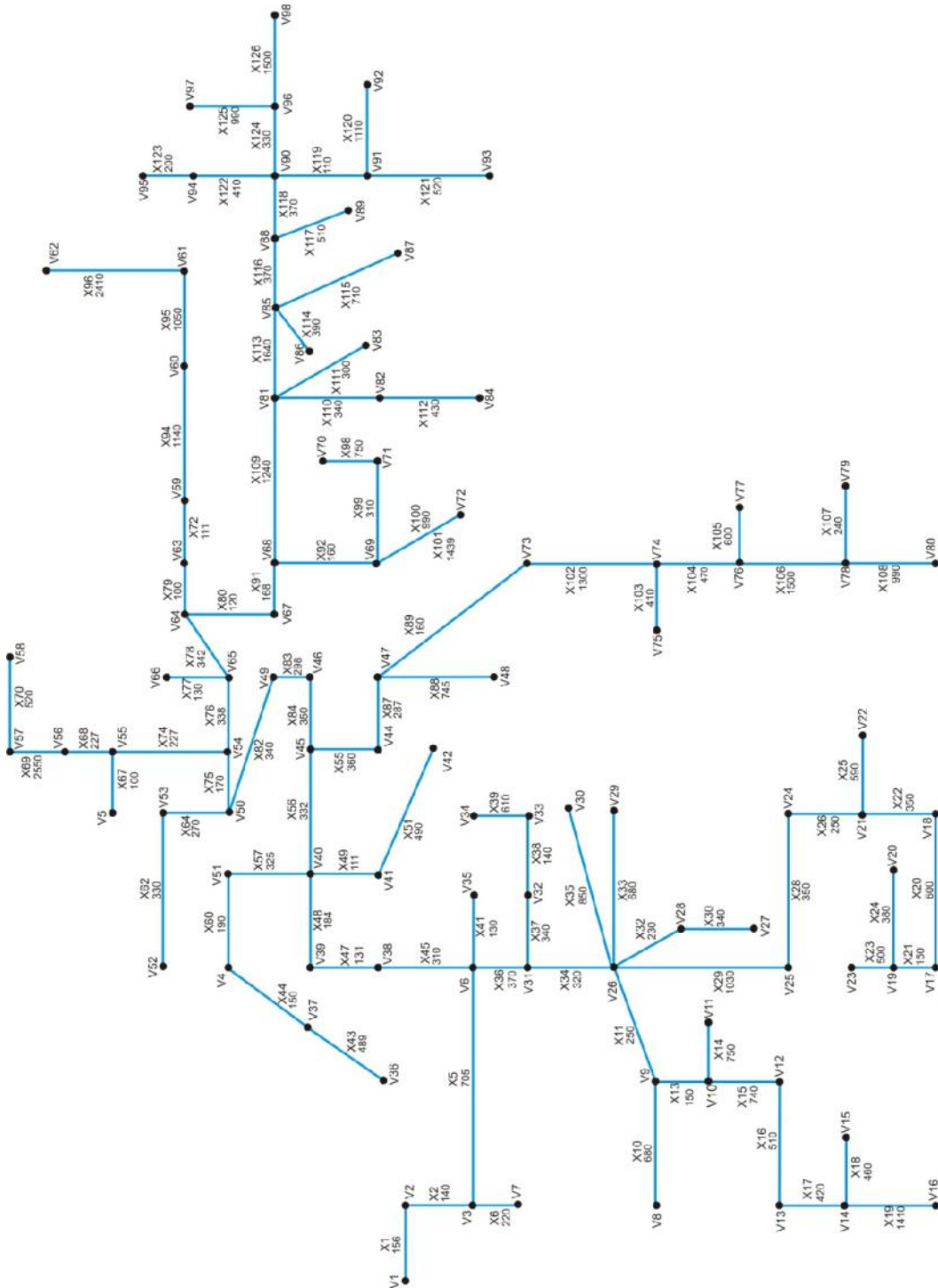
Iterasi 94 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{61} v_{62} dengan bobot 240.



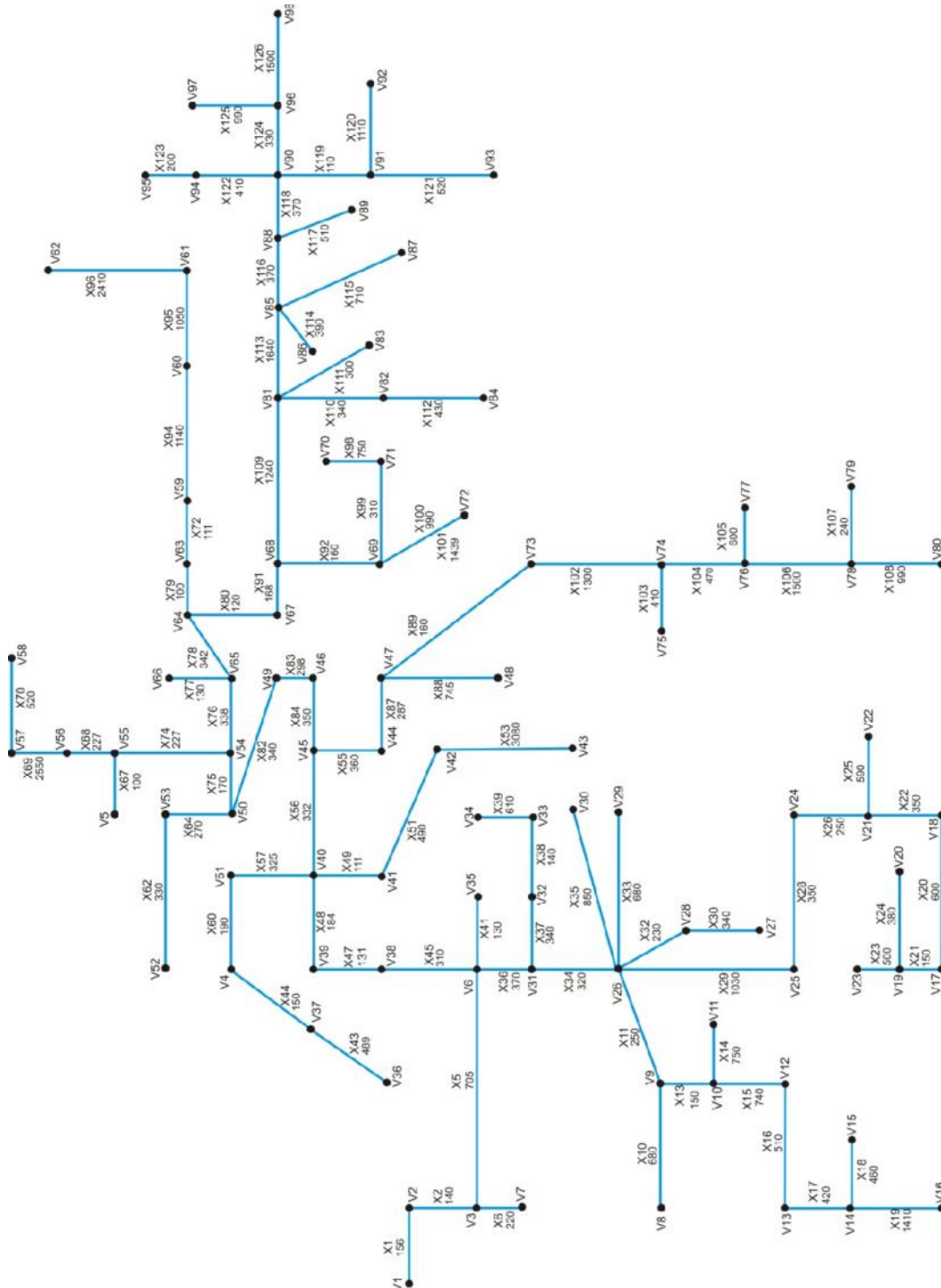
Iterasi 95 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{56} v_{57} dengan bobot 2550.



Iterasi 96 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu $v_{57} v_{58}$ dengan bobot 520.



Iterasi 97 pilih sisi dengan bobot terkecil yaitu v_{42} v_{43} dengan bobot 3080.



Karena semua titik sudah terhubung dan tidak ada yang membentuk siklus, maka diperoleh pohon rentang minimal dari graf G.

Lampiran 7 Graf Pohon Rentang Minimum dari v_1 (PDAM) ke Semua Titik.

