

**PENENTUAN RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN
PAKET MENGGUNAKAN ALGORITMA DYNAMIC
PROGRAMMING**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

RENDY WAHYUDI

NPM : 2013020201

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UNP KEDIRI**

2024

Skripsi Oleh:

Rendy Wahyudi

NPM: 2013020201

Judul :

**PENENTUAN RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN PAKET
MENGUNAKAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 3 Juli 2024

Pembimbing I



Ardi Sanjaya M.Kom
NIDN. 07066118101

Pembimbing II



Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0729098903

Skripsi Oleh :

Rendy Wahyudi

NPM : 2013020201

Judul :

**PENENTUAN RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN PAKET
MENGUNAKAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING**

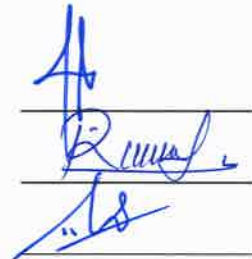
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 15 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ardi Sanjaya, M.Kom
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.Kom
3. Penguji II : Siti Rochana, M.Pd



Mengetahui,
Dekan FTIK


Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN/0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Rendy Wahyudi
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl.lahir : Nganjuk/ 18 Oktober 2001
NPM : 2013020201
Fak/Jur./Prodi. : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer /S1 Teknik
Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2024
Yang Menyatakan



Rendy Wahyudi
NPM. 2013020201

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

” Selalu ada harga dalam proses. Nikmati saja lelah – lelahmu itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan dengan lancar. Tapi, gelombang – gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan ”

(Boy Chandra)

” Terbentur, Terbentur, Terbentur, Terbentuk ”

(Tan Malaka)

PERSEMBAHAN

“Dengan mengucapkan syukur atas Rahmat Allah SWT, Saya mempersembahkan skripsi ini sebagai bukti penghargaan kepada orangtua tercinta, serta sahabat dan teman-teman yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.”

ABSTRAK

Rendy Wahyudi Penentuan Rute Terpendek Pada Pengiriman Paket Menggunakan Algoritma *Dynamic Programming*, Skripsi, Teknik Informatika, FTIK UN PGRI Kediri, 2024

Kata Kunci : *Travelling Salesman Problem (TSP)*, Pengiriman Paket, Kurir J&T Kertosono, *Dynamic Programming*.

Travelling Salesman Problem (TSP) merupakan permasalahan yang terkenal dalam teori graf dan algoritma optimasi, yang berkaitan dengan penentuan jalur terpendek dalam suatu graf. Dalam konteks pengiriman paket, terutama pada layanan seperti J&T Express, keakuratan waktu pengiriman menjadi sangat penting. Observasi di wilayah Kec. Kertosono, Kab Nganjuk menunjukkan bahwa kurir baru sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman paket akibat kesulitan dalam menghitung jarak optimal dan menentukan rute terpendek.

Oleh karena itu dibutuhkan sistem untuk menentukan urutan rute terpendek pada pengiriman paket bagi kurir J&T Express Kertosono. Metode yang digunakan adalah *Dynamic Programming*, yang mampu memecah solusi menjadi serangkaian langkah atau tahapan untuk menemukan solusi optimal dari submasalah yang lebih kecil.

Hasil dari pengujian sistem dengan 10 skenario menunjukkan akurasi 90%, membuktikan bahwa metode ini efektif dan dapat diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan untuk pencarian rute terpendek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil membantu para kurir dalam menentukan urutan rute pengiriman paket tercepat di J&T Kertosono dengan baik dan efisien.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul **“PENENTUAN RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN PAKET MENGGUNAKAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING“** ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ardi Sanjaya, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing kesatu yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Umi Mahdiyah, M.Pd., M.Si Selaku Dosen Pembimbing kedua yang selalu memberikan bimbingannya.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.

7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan proposal skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 27 Desember 2023



Rendy Wahyudi
NPM. 2013020201

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
G. Metode Penelitian	4
H. Jadwal Penelitian	5
I. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori	7

1.	<i>Travelling salesman problem (TSP)</i>	7
2.	Pengiriman paket	7
3.	Hill Climbing	7
4.	Dynamic Programming.....	8
5.	Graf	8
6.	Graf Berbobot (<i>Weighted Grapph</i>).....	9
7.	Google Maps API	10
8.	JavaScript.....	10
9.	Website	11
	B. Kajian Pustaka	11
	BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	14
	A. Rancangan Sistem.....	14
1.	Kebutuhan Data	14
2.	Desain Sistem	15
3.	Desain Menu/ <i>Interface</i>	23
	BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	26
	A. Implementasi Lembar Kerja	26
1.	Pembagian Modul	26
2.	Pembagian Prosedur	27
	B. Keterkaitan Lembar Kerja.....	27
1.	Keterkaitan Antar Modul	28
2.	Keterkaitan Antar Prosedur	28
	C. Implementasi Program	29
1.	Tampilan form <i>Input Data</i>	29
2.	Tampilan form Hasil Rute	30
3.	Tampilan form Proses Perhitungan.....	30
	D. Pengujian Sistem	31
1.	Form <i>Input Data</i>	31
2.	Form Hasil Rute.....	32

3. Form Perhitungan	33
E. Hasil	33
1. Pengujian Sistem.....	33
2. Pengujian Akurasi.....	37
F. Evaluasi Hasil.....	38
BAB V PENUTUP.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 : Penjadwalan	5
3. 1 : Nama Tempat dan Alamat	15
3. 2 : Alamat dan Jarak.....	16
4. 1 : Input Data.....	31
4. 2 : Form Hasil Rute	32
4. 3 : Form Perhitungan.....	33
4. 4 : Nama Tempat Lokasi	33
4. 5 : Hasil Implementasi	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 : Graf	9
2. 2 : Graf Berbobot	9
3. 1 : Use Case Diagram Aplikasi	15
3. 2 : Graf Jarak dan Rute Pengiriman Paket	17
3. 3 : Alur Dalam Perhitungan	17
3. 4 : Alternatif Tujuan.....	18
3. 5 : Hasil Rute.....	23
3. 6 : Halaman Pencarian Rute.....	24
3. 7 : Hasil Pencarian Rute.....	24
3. 8 : Hasil Perhitungan Rute	25
4. 1 : Tampilan Form Input Data.....	29
4. 2 : Tampilan Form Hasil Rute.....	30
4. 3 : Tampilan Form Proses Perhitungan.....	30
4. 4 : Validasi Hasil Ke Kurir.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 : Berita acara bimbingan skripsi	A
2 : Lembar revisi ketua penguji	C
3 : Lembar revisi penguji 1	D
4 : Lembar revisi penguji 2	E
5 : Surat bebas plagiasi.....	F
6 : Surat ijin penelitian	G

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

TSP yang dikenal sebagai *Travelling Salesman Problem* adalah suatu permasalahan yang sangat terkenal dan sering menjadi fokus utama dalam studi teori graf dan algoritma optimasi. Masalah pengiriman paket didefinisikan sebagai tugas untuk menentukan sebuah jalur terpendek dalam suatu graf. Masalah ini diketahui seorang kurir yang sedang mengirimkan paket yang berkeliling dan mengunjungi beberapa kota untuk mengantarkan paket ke semua lokasi tujuan (Mawaddah, 2019).

Pengiriman paket adalah segala upaya yang dilakukan secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memberikan pelayanan pengiriman paket baik antar kota, antar pulau, dan antar negara dengan mengutamakan ketepatan dan kecepatan (Dwiyatno dkk, 2021). Jasa pengiriman paket sendiri bermacam – macam seperti J&T Express, JNE, SiCepat, ShopeeExpress, dll.

Di era globalisasi saat ini, layanan pengiriman paket menjadi sangat penting baik untuk masyarakat umum maupun organisasi atau perusahaan (Parapat dkk., 2020). Hal utama yang diperhatikan oleh kurir salah satunya adalah keakuratan waktu yang sangat penting saat mengirim paket. Dalam observasi kurir J&T Express di wilayah Kec. Kertosono, Kab Nganjuk. Kurir baru sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman paket. Namun, saat mengirimkan paket, kurir sering juga menghadapi kesulitan dalam menghitung

jarak yang optimal dari semua tujuan dan menentukan rute terpendek agar tidak terlambat dalam mengirim paket tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurma Indah Sari yang berjudul “Penentuan Rute Terpendek Pendistribusian Produk Kue Dengan Menggunakan Algoritma *Dynamic Programming* Pada Pabrik Kue Ima Brownies” berhasil memberikan jarak terpendek sejauh 25,8km (Sari dkk, 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohammad Nouval Zein, dkk yang berjudul “Penerapan Program Dinamis Untuk Menentukan Jalur Yang Optimum Dalam Pengiriman Benih Ikan Ceps Aquarium” berhasil memberikan jarak terpendek sejauh 35,7km (Zein dkk, 2022).

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat diterapkan algoritma *Dynamic Programming* pada sistem urutan saat mengirimkan paket ke semua tujuan lokasi dengan rute terpendek. Dengan menggunakan metode tersebut diharapkan kurir mendapatkan nilai jarak semua tujuan pesanan dan mendapatkan rute tercepat dalam pengiriman paket.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kurir J&T Express sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman paket.
2. Kurir J&T Express kebingungan dalam menentukan urutan saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dalam pencarian rute terpendek.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah teridentifikasi diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Dynamic Programming* untuk menentukan rute terpendek kurir J&T Express mengirimkan paket?
2. Bagaimana urutan kurir J&T Express saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dengan rute terpendek setelah dilakukan perhitungan dengan algoritma *Dynamic Programming*?

D. Batasan Masalah

1. Hanya membahas urutan kurir J&T Exprees saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dengan rute terpendek.
2. Pembuatan aplikasi berbasis *web*.
3. Algoritma yang digunakan menggunakan algoritma *Dynamic Programming*.
4. Melakukan perhitungan untuk menentukan urutan kurir J&T Express saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dengan rute terpendek.
5. Data pengiriman paket diambil dari J&T Express diwilayah Kec. Kertosono, Kab. Nganjuk.

E. Tujuan Penelitian

Ada pun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengimplementasikan algoritma *Dynamic Programming* dalam menentukan rute terpendek saat mengirimkan paket.

2. Untuk mengetahui urutan kurir J&T Express saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dengan rute terpendek menggunakan algoritma *Dynamic Programming*.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa : Melatih mahasiswa dalam menerapkan algoritma *Dynamic Programming* dalam kasus pencarian rute terpendek
2. Bagi Universitas : Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat beberapa pengetahuan.
3. Bagi Penelitian lain : Dapat menjadi referensi untuk peneliti yang ingin menerapkan algoritma *Dynamic Programming* dalam pencarian rute terpendek.
4. Bagi Pengguna : Membantu pengguna menentukan urutan tujuan lokasi rute terpendek.

G. Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini studi literatur berbagai sumber kepustakaan untuk merumuskan permasalahan yang terjadi, selain itu dilakukan observasi agar dapat mengetahui kebutuhan sistem, termasuk pengumpulan data sebagai bahan untuk mencari urutan saat mengirimkan paket ke tujuan lokasi dengan rute terpendek.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika ini merupakan penjelasan umum tentang isi pembahasan keseluruhan dalam penelitian ini yang terbagi menjadi beberapa bab, yang akan diuraikan secara ringkas sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori – teori pendukung dan membahas yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian. Berikut adalah uraian yang terperinci dari hal-hal yang terdapat dalam BAB II yaitu landasan teori, kajian pustaka, desain sistem.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis masalah serta perancangan dari sistem yang akan dimodelkan kedalam berbagai bentuk.

BAB IV HASIL DAN EVALUASI

Bab ini membahas hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Selain itu membahas hasil dari proses implementasi sistem pencarian rute yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan serta saran yang dapat diterapkan untuk memperbaiki kekurangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aristi, G. (2014). Perbandingan Algoritma Greedy, Algoritma Cheapest Insertion Heuristics Dan Dynamic Programming Dalam Penyelesaian Travelling Salesman Problem. *Paradigma*, XVI(2), 52–58. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/view/779>
- Dwiyatno, S., Farhan, M. A., Pahmi, A. M., & Pinileh, G. A. (2021). 3511-Article Text-13373-1-10-20210911 (1). 8(2), 137–140.
- Esanata, C. V. (2019). Penerapan Metode Dijkstra Sebagai Penentuan Rute Terpendek Distribusi Pengiriman Kantor JNE Pusat Kabupaten Jombang. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 3(1), 79–84. Retrieved from <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/582/550>.
- L, F. A., & Ginting, R. (2019). *Dynamic Programming dalam Penyelesaian Masalah Penjadwalan TALENTA Conference Series Dynamic Programming dalam Penyelesaian Masalah Penjadwalan*. 2(3). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i3.751>
- Malik, A., Nirsal, N., Bantun, S., & Sari, J. Y. (2023). Optimalisasi Rute Pengiriman Untuk E-Commerce: Aplikasi Kurir Berbasis Web Menggunakan Algoritma Simple Hill Climbing. *Semantik: Teknik Informasi*, 9(2), 157. <https://doi.org/10.55679/semantik.v9i2.45346>
- Matusea, A. A. F., & Suprianto, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Pasien Online Dan Pemeriksaan Dokter Di Klinik Pengobatan Berbasis WEB. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 10(2), 136–149.
- Mawaddah, N. (2019). Implementas Teknik Program Dinamik Pada Traveling Salesman Problem (TSP). In *Skripsi*.
- Parapat, M. N., Kusbianto, D., Rahmad, C., Studi, P., Informatika, T., Informasi, J. T., & Malang, P. N. (2020). *Halaman /15 RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN RUTE TERPENDEK JASA KIRIMAN BARANG BERBASIS MOBILE DENGAN METODE ALGORITMA DIJKSTRA*. 15–19.
- Puja Kekal, H., Gata, W., Nurdiani, S., Setio Rini, A. J., & Sely Wita, D. (2021). Analisa Pencarian Rute Tercepat Menuju Tempat Wisata Pulau Kumala Kota Tenggara Menggunakan Algoritma Greedy. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(1), 9–15. <https://doi.org/10.35329/jiik.v7i1.179>
- Rizki, K., & Adil, A. (2018). Implementasi Google Maps API Berbasis Android untuk Lokasi Fasilitas Umum di Kabupaten Sumbawa. *Jurnal MATRIK*, 17(2), 34–44. <https://doi.org/10.30812/matrik.v17i2.87>

- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Saputra S, K., Harahap, N. H., & Sitorus, J. S. (2020). Analisis Transportasi Pengangkutan Sampah di Kota Medan Menggunakan Dynamic Programming. *Jurnal Informatika*, 7(2), 126–130. <https://doi.org/10.31294/ji.v7i2.7921>
- Sari, N. I., Rakhmawati, F., & Cipta, H. (2021). Penentuan Rute Terpendek Pendistribusian Produk Kue Dengan Menggunakan Algoritma Dynamic Programming Pada Pabrik Kue Ima Brownies. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 3(1), 207–211. <https://doi.org/10.54196/jme.v3i1.39>
- Sudarwono, E. T. (2020). Pemrograman Dinamik: Analisa Jaringan Menggunakan Prosedur PERT Dan AHP dalam Penyelesaian Permasalahan Ekonomi Pertahanan. *Jurnal El-Hamra (Kependidikan Dan Kemasyarakatan)*, 5(1), 1–9. Retrieved from <https://ejournal.amertamedia.co.id/index.php/elhamra/article/view/61>
- Yuliana, K., Saryani, S., & Azizah, N. (2019). Perancangan Rekapitulasi Pengiriman Barang Berbasis Web. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.223>
- Yunus, H., & Martha, S. (2015). Metode Program Dinamis Pada Penyelesaian Traveling Salesman Problem. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 04(3), 329–336. Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/12428>
- Yusmaida, Y., Neneng, N., & Ambarwari, A. (2020). Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Hill Climbing. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 68–74. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i1.212>
- Zaki, A. (2017). Algoritma Dijkstra : Teori Dan Aplikasinya. *Jurnal Matematika UNAND*, 6(4), 1. <https://doi.org/10.25077/jmu.6.4.1-8.2017>
- Zein, M. N., Wibowo, P., Hidayatullah, I., Ringo, E. E. S., Gufron, N. S. A., Ramadhan, A., & Pahdian, M. F. (2022). Penerapan Program Dinamis Untuk Menentukan Jalur Yang Optimum Dalam Pengiriman Benih Ikan Ceps Aquarium. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 3(1), 34–39. Retrieved from <http://www.jim.unindra.ac.id/index.php/baiet/article/view/6526%0Ahttp://www.jim.unindra.ac.id/index.php/baiet/article/viewFile/6526/880>