

**PENERAPAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL UNTUK
MENENTUKAN JALUR TERPENDEK PADA SISTEM
EKSPEDISI J&T EXPRESS KOTA PADANG**

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Oleh:

ADLUL JALIL

NIM 2117010010

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

**PENERAPAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL UNTUK
MENENTUKAN JALUR TERPENDEK PADA SISTEM
EKSPEDISI J&T EXPRESS KOTA PADANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S.Mat)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Oleh:

ADLUL JALIL

NIM 2117010010

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Padang, 21 September 2026

Yang membuat pernyataan,



Adlul Jalil
ADLUL JALIL

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Penerapan Algoritma Floyd-Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Sistem Ekspedisi J&T Express Kota Padang** yang disusun oleh **Adlul Jalil NIM 2117010010**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 04 September 2026

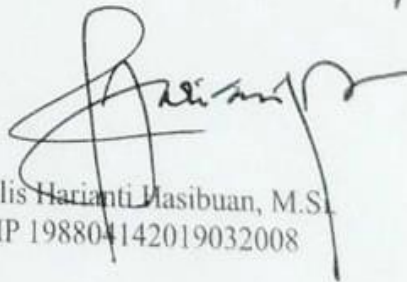
Menyetujui:

Pembimbing I



Ilham Dangu Rianjaya, M.Si.
NIP 199207022020121009

Pembimbing II

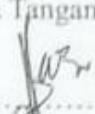
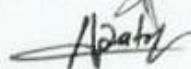
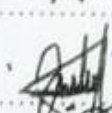
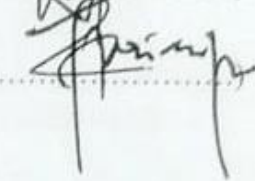


Lilis Harianti Masibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGUJIAN

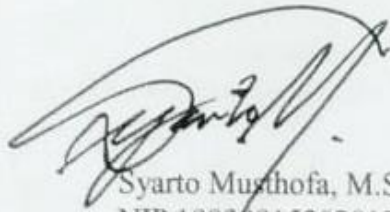
Skripsi dengan judul **Penerapan Algoritma Floyd-Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Sistem Ekspedisi J&T Express Kota Padang** yang disusun oleh **Adlul Jalil NIM 2117010010**, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Jum'at tanggal 11 bulan September tahun 2026.

Tim Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Darvi Mailisa Putri, M.Si NIP 199006162019032021	(Ketua)	(..... )
2. Annisa Maula Zakiya, M.Si. NIP 199312272025052005	(Sekretaris)	(..... )
3. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199207022020121009	(Anggota)	(..... )
4. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Anggota)	(..... )

Mengetahui:

Ketua Program Studi Matematika



Syarto Muthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Penerapan Algoritma Floyd-Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Sistem Ekspedisi J&T Express Kota Padang** yang disusun oleh **Adlul Jalil** NIM **2117010010** Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada hari Jum'at, tanggal 11 September 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

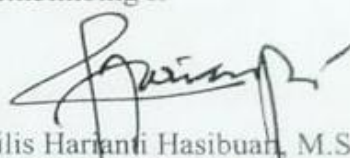
Disahkan di : Padang
Tanggal : 21 September 2026

Menyetujui:

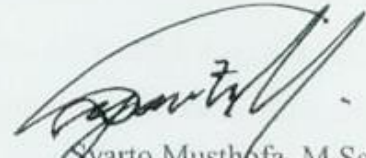
Pembimbing I


Ilham Dangu Rianjaya, M.Si.
NIP 199207022020121009

Pembimbing II

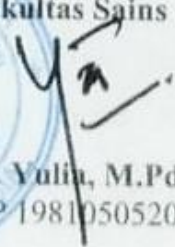

Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengetahui:
Ketua Program Studi Matematika


Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi




Dr. Yulia, M.Pd.
NIP 198105052009012008

KATA PENGANTAR

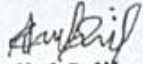
Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Penerapan Algoritma Floyd-Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Sistem Ekspedisi J&T Express Kota Padang**. Shalawat serta salam tak lupa tercurah kepada nabi junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan tauladan yang baik kepada kita semua, semoga kita termasuk umatnya yang kelak mendapatkan syafa'at dalam menuntut ilmu.

Dalam penyelesaian skripsi ini, banyak pihak yang telah berkontribusi dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor dan Civitas Akademika Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.
2. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, memberi arahan, saran kepada penulis untuk penyelesaian skripsi ini hingga selesai.
5. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini hingga selesai.
6. Ezhari Asfa'ani, M.Sc. selaku pembimbing akademik yang bersedia memberikan semangat dan arahan dalam proses perkuliahan penulis.
7. Bapak/ibuk dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
8. Ibu / Bapak Dosen di Program Studi Matematika yang sudah mengajar penulis sampai saat ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat, dan motivasi bagi penulis sampai ditahap ini.

10. Teman-teman yang ikut serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang terlibat yang sudah membantu, memotivasi dan mendo'akan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, 14 September 2026


Adlul Jalil
NIM 2117010010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adlul Jalil
NIM : 2117010010
Program Studi : Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Floyd-Warshall Untuk
Menentukan Jalur Terpendek Pada Sistem Ekspedisi
J&T Express Kota Padang

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasi karya ilmiah (skripsi) saya
oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 21 September 2026

Yang membuat Pernyataan


Adlul Jalil

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma Floyd-Warshall untuk menentukan jalur terpendek pada sistem ekspedisi J&T Express Kota Padang. Sistem distribusi dimodelkan sebagai graf berbobot, dengan lokasi distribusi dan persimpangan jalan sebagai simpul serta jarak tempuh sebagai bobot sisi. Data jarak diperoleh melalui Google Maps dan disusun dalam matriks jarak awal, kemudian diolah menggunakan algoritma Floyd-Warshall untuk memperoleh jarak minimum dari J&T Express Gateway sebagai titik awal menuju titik distribusi lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Floyd-Warshall mampu menentukan jalur terpendek pada jaringan distribusi J&T Express Kota Padang. Beberapa hasil yang diperoleh yaitu V_1 menuju V_3 melalui V_2 dengan jarak 5,9 km, V_1 menuju V_4 melalui V_2 dan V_3 dengan jarak 9,3 km, serta V_1 menuju V_{34} melalui $V_2, V_7, V_8, V_{16}, V_{23}, V_{26}, V_{27}$, dan V_{33} dengan jarak 26,6 km. Dengan demikian, algoritma Floyd-Warshall dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan rute distribusi berdasarkan jarak tempuh minimum.

Kata kunci: Algoritma Floyd-Warshall, jalur terpendek, graf berbobot, J&T Express.

ABSTRACT

This study aims to apply the Floyd-Warshall algorithm to determine the shortest paths in the J&T Express distribution system in Padang City. The distribution system is modeled as a weighted graph, where distribution locations and road intersections are represented as vertices, while travel distances are represented as edge weights. Distance data were obtained using Google Maps and arranged into an initial distance matrix, which was then processed using the Floyd-Warshall algorithm to determine the minimum distances from the J&T Express Gateway as the starting point to other distribution points. The results show that the Floyd-Warshall algorithm can determine the shortest paths in the J&T Express distribution network in Padang City. Several results include the path from V_1 to V_3 through V_2 with a distance of 5,9 km, from V_1 to V_4 through V_2 and V_3 with a distance of 9,3 km, and from V_1 to V_{34} through $V_2, V_7, V_8, V_{16}, V_{23}, V_{26}, V_{27}$, and V_{33} with a distance of 26,6 km. Therefore, the Floyd-Warshall algorithm can be used as a basis for determining distribution routes based on minimum travel distance.

Keywords: *Floyd-Warshall algorithm, shortest path, weighted graph, J&T Express.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kerangka Teori	5
1. Ekspedisi J&T Express	5
2. Teori Graf.....	6
4. Lintasan Terpendek (<i>shortest path</i>)	10
5. Algoritma Dijkstra	11

6.	Algoritma Floyd-warshall.....	13
B.	<i>Literatur Review</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
A.	Jenis Penelitian	20
B.	<i>Setting</i> Penelitian	20
C.	Sumber Data	20
D.	Tahap Pengolahan Data	21
E.	<i>Output</i> Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
A.	Deskripsi Data	24
B.	Penyelesaian Rute Terpendek dengan Algoritma Floyd-Warshall	30
C.	Hasil dan Interpretasi Solusi Algoritma Floyd-Warshall.....	36
E.	Reduksi Graf.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		43