

**ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN FASILITAS JEMBATAN
PENYEBERANGAN ORANG (JPO) MENGGUNAKAN METODE
*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)***

(Skripsi)

Oleh

Aisyah Fitri Ningtyas Adrianto



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF USING PEOPLE'S CROSSING BRIDGE (JPO) FACILITIES USING THE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD

By

AISYAH FITRI NINGTYAS ADRIANTO

The city government of Bandar Lampung has provided pedestrian crossing facilities at several points. One of them is on Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung and on Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Ferry facilities must pay attention to five main objectives, namely: safety, security, convenience, system integration, and attractiveness. Analysis of the effectiveness of the use of bridge facilities is needed to make it more desirable and functional. This study uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine the optimal weight or value of these five aspects. The results of the analysis and calculations that have been carried out show that the effectiveness percentage value on the pedestrian bridge on Jalan Zainal Abidin Pagar Alam is 40%, which is declared ineffective. Meanwhile, the effectiveness percentage value on the Bridge on Jalan Kartini is 69%, declared effective. The most dominant priority factor on the bridge on Jalan Zainal Abidin Pagar Alam is safety with a percentage of 37.91% while on the bridge on Jalan Kartini the dominant priority factor is safety with a percentage of 41.58%.

Keywords: Effectiveness of People's Crossing Bridge, Analytical Hierarchy Process (AHP)

ABSTRAK

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN FASILITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN ORANG (JPO) MENGGUNAKAN METODE *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*

Oleh

AISYAH FITRI NINGTYAS ADRIANTO

Pemerintah kota Bandar Lampung telah menyediakan fasilitas jembatan penyeberangan orang di beberapa titik. Salah satunya yaitu di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Fasilitas penyeberangan haruslah memperhatikan lima sasaran utama yaitu: keselamatan, keamanan, kemudahan, keterpaduan sistem, dan daya tarik. Analisis efektivitas penggunaan fasilitas Jembatan sangat diperlukan agar lebih diminati dan difungsikan. Penelitian ini menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* untuk mengetahui bobot atau nilai optimalnya dari lima aspek tersebut. Hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan nilai persentase efektivitas pada jembatan penyeberangan di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam sebesar 40%, dinyatakan tidak efektif. Sedangkan, nilai persentase efektivitas pada Jembatan di Jalan Kartini sebesar 69%, dinyatakan efektif. Faktor prioritas paling dominan pada jembatan di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam yaitu keselamatan dengan persentase 37,91% sedangkan pada jembatan di Jalan Kartini faktor prioritas dominan adalah keselamatan dengan persentase sebesar 41,58%.

Kata Kunci : Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) , *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*

**ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN FASILITAS JEMBATAN
PENYEBERANGAN ORANG (JPO) MENGGUNAKAN METODE
*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)***

Oleh

Aisyah Fitri Ningtyas Adrianto

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK

Pada

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: **ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
FASILITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN
ORANG (JPO) MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Nama Mahasiswa

: **Aisyah Fitri Ningtyas Adrianto**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011002

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik



Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.
NIP 19910113 201903 2 020

Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T.
NIP 19710724 200003 1 001

2. Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

3. Ketua Jurusan Teknik Sipil

Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP 19720829 199802 1 001

Ir. Laksmi Irianti, M.T.
NIP 19620408 198903 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.

Sekretaris

: Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T.

Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.

2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AISYAH FITRI NINGTYAS ADRIANTO
Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011002
Judul Skripsi : ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
FASILITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN
ORANG (JPO) MENGGUNAKAN METODE
ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti Kaidah Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 2023

Penulis



Aisyah Fitri Ningtyas Adrianto
NPM 1815011002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Liwa, Lampung Barat pada tanggal 15 Januari 2000, sebagai anak sulung dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Alm Tommy Dwi Adrianto dan Ibu Rina Widyastuti. Penulis memiliki empat orang saudara, yaitu perempuan pertama bernama Raisya Safa Ayu Ningtyas Adrianto, adik perempuan kedua bernama Rayya Masayu Nadhifa Athaya, adik perempuan ketiga bernama Ayesha Khanza Naura Adiba dan adik laki-laki yang bernama Muhammad Fatih Alfarezel. Penulis memulai jenjang pendidikan taman kanak-kanak di TK Kartika II-42 KODIM 0422/LB yang diselesaikan pada tahun 2005, dilanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Way Mengaku yang diselesaikan pada tahun 2012, kemudian dilanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 1 Liwa yang diselesaikan pada tahun 2015, dan dilanjutkan menempuh pendidikan tingkat atas di SMAN 1 Liwa.

Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Prodi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis berperan aktif di dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Lampung sebagai anggota Departemen Media Informasi Periode 2019-2020, kemudian sebagai anggota Departemen Media Informasi pada periode 2020-2021.

Penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Kewirausahaan. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Pekon Watas Kecamatan Balik Bukit, Lampung Barat selama 40 hari, Februari-Maret 2021. Di tahun yang

sama, penulis juga telah melakukan kerja praktik di Proyek Pembangunan Jalan Lingkar ITERA selama 4 bulan.

Penulis mengambil tugas akhir dengan judul “Analisis Efektivitas Penggunaan Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalaamin

Puji dan syukur tercurahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasalam.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Yang senantiasa memberikan yang terbaik, dan melantunkan do'a yang selalu menyertaiku. Kuucapkan pula terima kasih sebesar-besarnya karena telah mendidik dan membesarkanku dengan cara yang dipenuhi kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang belum bisa terbalasakan.

Dosen Pembimbing dan Penguji

Yang sangat berjasa dan selalu memberikan ilmu dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Seluruh Keluarga Besar Teknik Sipil Angkatan 2018

Yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Teknik Sipil

Tempat bernaung mengemban semua ilmu untuk menjadi bekal hidup.

MOTTO

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.”

(QS. Ali-Imran: 139)

“..Dan sesungguhnya Dia-lah yang menjadikan orang tertawa dan menangis..”

(QS. An-Najm: 43)

“..Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya..”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Jalan yang jauh jangan lupa sholat”

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Efektivitas Penggunaan Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)***” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk, kekuatan, kesabaran, dan pertolongan yang tiada henti, serta senantiasa memberikan berkah ilmu kepada setiap hamba-Nya.
2. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Bapak Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Lampung.
4. Ibu Ir. Laksmi Irianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
5. Ibu Vera Agustriana Noorhidana, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama atas kesediannya meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, dan saran serta kritik dalam proses perkuliahan terutama selama penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua atas kesediannya meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, dan saran serta kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis guna penyempurnaan skripsi ini.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis, serta seluruh karyawan jurusan atas bantuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Alm. Tommy Dwi Adrianto dan Ibu Rina Widyastuti yang telah dengan tulus, penuh kasih sayang, dan kesabaran dalam memberikan dorongan, dukungan, nasihat serta doa yang tidak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan segala proses perkuliahan.
11. Eyang Ibu dan Eyang Bapak tersayang, Bapak Suratno Widodo dan Ibu Titin murniyati yang telah membesarkanku sejak bayi dan selalu menyebut dalam doanya.
12. Adik-adik tersayang Raisya Safa Ayu Ningtyas Adrianto, Rayya Masayu Nadhifa Athaya, Ayesha Khanza Naura Adiba dan Muhammad Fatih Alfarezel yang selalu menemani, mengingatkan, menghibur dan memberi dukungan untuk penulis.
13. Orang tua kedua, Bapak Roy Hartono dan Ibu Rida Widyatin yang selalu mendukung baik secara moral dan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan Bapak Windarto, yang telah mendukung penulis.
14. Sepupu tercinta, Alya, Rafi, dan Thoriq yang selalu memberi semangat kepada penulis.
15. Seluruh anggota keluarga besar Suratno Widodo dan Alm. Soemitro yang telah memberikan dukungan serta doa demi lancarnya penulisan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
16. Anak Solehot (Aqilla, Imel, Indun, Lulu, Nurul dan Tutia) yang selalu membantu dan menemani berbagi suka dan duka.

17. MA (Desi, Haning, Arielle, Aulya, Niken, Dyah dan Charla) yang selalu menemani penulis, memotivasai, dan menjadi pendengar yang baik bagi penulis sejak SD dan Tim-B (ica, uci, dan shifa) yang selalu membantu dan memberi dukungan kepada penulis.
18. Bangun Bumi Nusantara (Tutia, Lulu, Bhisma, dan Maulana) yang memberikan semangat dan motivasi hidup luar biasa kepada penulis.
19. Guru terbaik (Bapak Dwi, Mas Bawor, dan Mba Fita) yang telah memberi kesempatan untuk bekerja dan memberikan ilmu yang luar biasa kepada penulis.
20. Maul, Rafli, Ageng, Widi, Dirga dan Kiki yang selalu menghibur dan memberi dukungan kepada penulis.
21. Love Birds (Nurul dan Rafly) serta Fauzan Dalius yang selalu membantu, menghibur dan menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
22. Agnes Regina, Reni dan Felin yang membantu penulis dalam menyelesaikan studi dan tugas akhir.
23. Rekan-rekan Kelas A yang membantu dalam menyelesaikan tugas penulis selama 10 semester.
24. Rekan-rekan Teknik Sipil Universitas Lampung Angkatan 2018, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis secara langsung ataupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi isi maupun sistematika. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Bandar Lampung, Juni 2023

Penulis,

Aisyah Fitri Ningtyas Adrianto

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Efektivitas.....	5
2.2. Pejalan Kaki.....	5
2.2.1. Keragaman Pejalan Kaki.....	6
2.2.2. Jalur Pejalan Kaki	6
2.2.3. Fungsi Jalur Pejalan Kaki	7
2.3. Jenis-jenis Fasilitas Penyeberang Jalan	7
2.3.1. Penyeberang Sebidang (<i>at-grade</i>)	7
2.3.2. Penyeberang Tidak Sebidang (<i>elevated/underground</i>)	8
2.4. Definisi Jembatan Penyeberangan Orang.....	9
2.5. Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang	11
2.6. Metode <i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP)	12
2.7. Persamaan Slovin	15
2.8. Data Literatur.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	17
3.2. Waktu Penelitian	18
3.3. Teknik Pelaksanaan Survei.....	18
3.3.1. Survei Pendahuluan.....	18
3.3.2. Survei Lapangan.....	19
3.4. Pengolahan Data	20
3.4.1. Data Primer	20
3.4.2. Data Sekunder	21
3.5. Perhitungan dan Analisa Data	21
3.5.1. Perhitungan.....	21

3.5.2. Analisa Data	21
3.6. Diagram Alir Penelitian.....	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kesesuaian Geometrik Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)	24
4.1.1. Hasil Survei Standarisasi JPO Jalan Zainal Abidin Pagar Alam	24
4.1.2. Hasil Survei Standarisasi JPO Jalan Kartini	26
4.2. Tingkat Efektivitas JPO Berdasarkan Volume Pejalan Kaki	27
4.2.1. Hasil Survei Volume Penyeberang JPO Jalan Zainal Abidin Pagar Alam	27
4.2.2. Hasil Survei Volume Penyeberang JPO Jalan Kartini	29
4.3. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dengan Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	31
4.3.1. Analisis Data Kuesioner JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung	31
a. Penyusunan Masalah Kedalam Hirarki	33
b. Perhitungan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria	34
c. Matriks Perbandingan Berpasangan	35
d. Matriks Nilai Kinerja.....	36
e. Menghitung Rasio Konsistensi.....	36
4.3.2. Analisis Data Kuesioner JPO di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung	38
a. Penyusunan Masalah Kedalam Hirarki	41
b. Perhitungan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria	41
c. Matriks Perbandingan Berpasangan	42
d. Matriks Nilai Kinerja.....	42
e. Menghitung Rasio Konsistensi.....	43
4.4. Hasil Perbandingan Persentase Pemilihan Alternatif Kriteria JPO	45

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Lokasi Penelitian Jalan Zainal Abidin. Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung (Google Earth, 2022).....	17
3.2. Lokasi Penelitian Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung (Google Earth, 2022)	18
3.3. Diagram Alir Penelitian	23
4.1. Grafik Volume Total Penyeberangan Pejalan Kaki Z.A. Pagar Alam (Sumber : Hasil Analisis, 2022).....	28
4.2. Grafik Volume Total Penyeberang Pejalan Kaki Jalan Kartini (Sumber : Hasil Analisis, 2022).....	30
4.3. Hasil diagram persentase jenis kelamin responden di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	31
4.4. Hasil diagram persentase usia responden Di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	32
4.5. Hasil diagram persentase pekerjaan responden di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	33
4.6. Skema Hirarki Kriteria Umum	34
4.7. Persentase Pemilihan Alternatif Kriteria Pada Jpo Di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung	38
4.8. Hasil Diagram Persentase Jenis Kelamin Responden Di JalanKartini, Tanjung Karang Pusat (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	39
4.9. Hasil Diagram Persentase Usia Responden Di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	39
4.10. Hasil Diagram Persentase Pekerjaan Responden Di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat (Sumber : Survei Kuesioner, 2022)	40
4.11. Persentase Pemilihan Alternatif Kriteria Pada JPO Di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung.....	44
4.12. Persentase Pemilihan Alternatif Kriteria Pada JPO Di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung Dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Geometrik Dimensi JPO	10
2.2. Geometrik Dimensi Tangga JPO	10
2.3. Kriteria Tingkat Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang	12
2.4. Skala Penilaian Elemen Hirarki	13
2.5. Nilai Random Index	14
2.6. Penelitian Terdahulu	16
3.1. Geometrik Dimensi JPO	19
3.2. Geometrik Dimensi Tangga JPO	19
4.1. Data Geometrik Dimensi Standarisasi JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung	24
4.2. Data Geometrik Dimensi Tangga Standarisasi JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung	25
4.3. Data Geometrik Dimensi Standarisasi JPO di di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung	26
4.4. Data Geometrik Dimensi Tangga Standarisasi JPO di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung	26
4.5. Hasil Survei Volume Penyeberangan pada hari Sabtu, 10 Desember 2022	27
4.6. Hasil Survei Volume Penyeberang pada hari Senin, 12 Desember 2022	28
4.7. Hasil Penjumlahan Volume Penyeberang Pada Jam Survei	28
4.8. Hasil Survei Volume Penyeberangan pada hari Sabtu, 17 Desember 2022	29
4.9. Hasil Survei Volume Penyeberang pada hari Senin, 19 Desember 2022	29
4.10. Hasil Penjumlahan Volume Penyeberang Pada Jam Survei	29
4.11. Data Jenis Kelamin Responden Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu.....	31
4.12. Data Usia Responden Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu	31
4.13. Data Pekerjaan Responden Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu.....	32
4.14. Persepsi responden ke- 1	34
4.15. Matrik Perbandingan Penilaian Kriteria.....	35
4.16. Normalisasi Matrik Perbandingan Penilaian Kriteria	36

4.17. Nilai Eigen Vektor	36
4.18. Data Jenis Kelamin Responden Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat	38
4.19. Data Usia Responden Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat.....	39
4.20. Data Pekerjaan Responden Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat	40
4.21. Persepsi responden ke- 1	41
4.22. Matrik Perbandingan Penilaian Kriteria.....	42
4.23. Normalisasi Matrik Perbandingan Penilaian Kriteria	43
4.24. Nilai Eigen Vektor	43
4.25. Nilai efektivitas dan faktor prioritas JPO.....	45

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padatnya pertumbuhan penduduk yang ada di perkotaan maka meningkat pula kebutuhan transportasi. Transportasi merupakan sektor pendukung dalam setiap aktivitas manusia seperti pekerjaan, pendidikan, sosial dan lain sebagainya. Sebagai prasarana pendukung, transportasi harus mendapatkan pelayanan yang baik sehingga didapatkan sistem pergerakan yang efektif. Dengan meningkatnya jumlah transportasi seperti roda dua maupun roda empat membuat keadaan jalan semakin padat. Hal tersebut menuntut penyediaan fasilitas yang memenuhi ketentuan keselamatan bagi pejalan kaki.

Untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki dan memperlancar arus lalu lintas maka dibutuhkan fasilitas yaitu jembatan penyeberangan orang (JPO). Sebagai salah satu fasilitas pendukung sistem transportasi jalan raya jembatan penyeberangan orang (JPO) harus memenuhi aspek keamanan, keselamatan, dan kenyamanan sehingga dapat menjadi penghubung antar kawasan yang dapat diakses oleh pejalan kaki.

Tingginya intensitas kunjungan masyarakat di Kota Bandar Lampung maka harus memiliki jalur sirkulasi yang baik dan aman khususnya bagi pejalan kaki. Pemerintah kota Bandar Lampung telah menyediakan fasilitas jembatan penyeberangan orang (JPO) di beberapa titik. Salah satu fasilitas jembatan penyeberangan orang (JPO) di Bandar Lampung yaitu di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung. Kawasan tersebut menjadi salah satu tempat yang paling sering dikunjungi masyarakat Kota Bandar Lampung, karena pada kawasan ini banyak terdapat fasilitas-fasilitas publik dan bangunan

pendidikan. Selain itu, terdapat juga fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Kawasan ini merupakan salah satu pusat perbelanjaan yang ada di Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan kesimpulan yang dibuat dalam skripsi Ade Achmad Al-Fath. CA. Umar yang berjudul Analisis “Efektifitas Jembatan Penyeberangan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Dibawahnya”, faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya penggunaan JPO antara lain segi keamanan, penempatan serta konstruksi JPO tersebut sehingga banyak penyeberang yang memilih untuk menyeberang langsung di jalan dibandingkan menyeberang menggunakan JPO. Analisis efektivitas penggunaan fasilitas jembatan penyeberangan orang sangat diperlukan. Diharapkan hal tersebut dapat dijadikan masukan dalam penyediaan jembatan penyeberangan orang yang lebih diminati dan difungsikan. Untuk itu penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Efektivitas Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat keefektivitasan penggunaan fasilitas jembatan penyeberangan orang (JPO) di Jalan Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung berdasarkan volume pejalan kaki?
2. Aspek apa yang dominan dalam memilih menggunakan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jalan Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Jembatan penyeberangan orang yang akan diteliti adalah jembatan di Jalan Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung.
2. Pengambilan data di Jalan Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung dilakukan dalam dua hari yaitu di Hari Senin yang mewakili waktu kerja dan Hari Sabtu yang mewakili waktu libur.
3. Waktu pengambilan data dilakukan pada jam-jam sibuk (*peak hour*) yaitu
 - Pagi hari pukul 06.30-08.30 WIB
 - Siang hari pukul 11.00-13.00 WIB
 - Sore hari antara 16.00-18.00 WIB
4. Cara pengambilan data adalah dengan memperoleh data literatur dan data lapangan yang diperoleh dengan melakukan pengamatan, observasi, dan survei yang berkaitan dengan intensitas penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dan kondisi fisik Jembatan Penyeberangan Orang (JPO).
5. Volume pejalan kaki yang digunakan berupa pengguna JPO dan bukan pengguna JPO.
6. Pelaksanaan survei dilakukan dengan jarak 100 m dengan jarak 50 m ke arah barat dan 50 m ke arah timur dari jembatan penyeberangan orang.
7. Metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat efektivitas penggunaan jembatan penyeberangan orang bagi pejalan kaki berdasarkan volume pejalan kaki di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung.

2. Mengetahui aspek yang dominan dalam penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi efektif atau tidaknya pembangunan JPO di Jalan Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung.
2. Sebagai koreksi terhadap Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) yang ada di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi pengetahuan khususnya bidang transportasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Efektivitas

Pengertian efektivitas diartikan suatu kegiatan yang dilaksanakan dan memiliki dampak serta hasil sesuai dengan yang diharapkan (Wiyono, 2007). Penelitian ini mengetahui bagaimana efektivitas penggunaan jembatan penyeberangan orang (JPO) di Bandar Lampung:

1. Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung
2. Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung

Efektivitas yang dimaksud adalah mengkaji bagaimana pemanfaatan pengguna jembatan penyeberangan orang (JPO) oleh masyarakat di kawasan tersebut. Dalam ukuran penulis, dapat dikatakan efektif apabila JPO lebih dipilih oleh sebagian besar masyarakat sebagai alternatif untuk menyeberang.

2.2 Pejalan Kaki

Pengertian pejalan kaki menurut Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat: SK.43/AJ 007/DRJD/97 adalah orang yang melakukan aktivitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan. Pejalan kaki merupakan moda angkutan yang berperan besar dalam sistem transportasi di perkotaan. Pejalan kaki memberikan manfaat penting terhadap peningkatan kualitas jalan, menghidupkan perekonomian kawasan, peningkatan kualitas lingkungan, dan peningkatan kualitas lingkungan dan peningkatan sosial. Menurut PP No. 43, 1993, pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukan bagi pejalan kaki, atau pada bagian jalan yang paling kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukan bagi pejalan kaki. Pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan maupun fasilitas lainnya.

Menurut Dirjen Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999, fasilitas pejalan kaki adalah seluruh bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan demi kelancaran, keamanan, dan kenyamanan, serta keselamatan pengguna atau pejalan kaki.

2.2.1. Keragaman Pejalan Kaki

Menurut Dewar, R (dalam Aldi Fahmi Tambunan, 2020) penyeberang jalan dengan kondisi fisik yang mendapat perhatian khusus dapat dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Penyeberang yang cacat fisik

Penyeberang cacat fisik merupakan pengguna jalan yang memiliki keterbatasan fisik, sehingga diperlukan fasilitas khusus.

2. Penyeberang anak-anak

Penyeberang anak-anak adalah penyeberang dengan usia 0-12 tahun. Fakta di lapangan golongan ini sering mengalami kecelakaan sebab anak-anak belum mengerti bahaya dalam menyeberang di jalan.

3. Penyeberang usia lanjut

Penyeberang lanjut usia cenderung mengalami kecelakaan dari usia yang lain dikarenakan kelemahan fisik, membutuhkan waktu lama untuk menyeberang dikarenakan faktor usia.

2.2.2. Jalur Pejalan Kaki

Jalur pejalan kaki merupakan lintasan yang diperuntukan untuk berjalan kaki. Jalur pejalan kaki berupa trotoar, penyeberangan sebidang berupa *zebra cross* atau *pelican cross* dan penyeberangan tak sebidang seperti terowongan atau jembatan penyeberangan.

Perencanaan jalur pejalan kaki yang baik akan mendukung kegiatan pejalan kaki dengan aman dan nyaman. Jalur pejalan kaki merupakan ruang untuk melakukan kegiatan seperti berinteraksi dan lain-lain.

Secara umum jalur pejalan kaki dan perlengkapannya harus direncanakan sesuai ketentuan sebagai berikut:

1. Fasilitas pejalan kaki tidak dikaitkan dengan fungsi jalan.

2. Pejalan kaki dapat mencapai tujuannya dengan menggunakan lintasan sedekat mungkin, nyaman, lancar, dan aman.
3. Adanya kontinuitas jalur pejalan kaki, yang menghubungkan antar tempat.
4. Jalur pejalan kaki harus dilengkapi dengan fasilitas seperti: rambu-rambu, penerangan, marka, dan perlengkapan jalan lainnya, sehingga pejalan kaki lebih aman dalam berjalan.
5. Jalur pejalan kaki harus dipisahkan secara fisik dari jalur lalu lintas kendaraan agar menjaga keselamatan dan keleluasaan pejalan kaki.

2.2.3. Fungsi Jalur Pejalan Kaki

Fungsi jalur untuk pejalan kaki adalah sebagai berikut:

1. Sebagai wadah pergerakan pejalan kaki untuk beraktivitas.
2. Sebagai tempat transit, dimana pada jalur pejalan kaki terdapat halte, tempat beristirahat dan lain-lain.
3. Sebagai jalur pejalan kaki untuk menghubungkan antar tempat.
4. Sebagai pemisah antar jalur kendaraan dengan pejalan kaki.

2.3 Jenis-Jenis Fasilitas Penyeberang Jalan

Fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan. (Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat: SK.43/AJ 007/DRJD/97).

Fasilitas penyeberangan dibagi dalam 2 kelompok yaitu:

2.3.1. Penyeberangan Sebidang (*at-grade*)

Penyeberangan sebidang pada umumnya dapat digunakan pada persimpangan ataupun pada ruas jalan. Penyeberangan sebidang dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu penyeberangan zebra, penyeberangan *pelican* dan pedestrian *platform*. Berikut perbedaan antara penyeberangan zebra dan penyeberangan *pelican* adalah sebagai berikut:

1. Penyeberangan zebra dipasang pada ruas jalan yang dilengkapi atau tidak dilengkapi APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) sedangkan penyeberangan *pelican* hanya dapat digunakan pada ruas jalan dengan jarak 300 meter dari persimpangan.

2. Penyeberangan *pelican* digunakan pada ruas jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan > 40 km/jam. Sedangkan pada penyeberangan zebra apabila diletakkan pada simpang dengan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas), maka batas kecepatan kendaraan bermotor adalah < 40 km/jam.

Sedangkan pedestrian *platform* merupakan jalur pejalan kaki yang biasanya berupa fasilitas penyeberangan sebidang yang memiliki permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan jalan. Pedestrian *platform* pada umumnya dipasang di ruas jalan lokal, jalan kolektor serta bagian jalan yang digunakan sebagai tempat menurunkan ataupun menaikkan penumpang yang biasanya digunakan di bandara, pusat perbelanjaan ataupun pusat pendidikan.

2.3.2. Penyeberangan Tidak Sebidang (*elevated/underground*)

Penyeberangan tidak sebidang adalah fasilitas penyeberangan orang bagi pejalan kaki yang berada di atas jalan (jembatan) atau di bawah jalan (terowongan).

Persyaratan dalam penentuan penggunaan penyeberangan tidak sebidang didasarkan pada beberapa hal berikut, yaitu:

1. Tingginya frekuensi kecelakaan lalu lintas yang melibatkan pejalan kaki.
2. Kecepatan rencana lalu lintas yang digunakan pada ruas jalan adalah 70 km/jam.
3. Ruas jalan mempunyai arus lalu lintas dengan kecepatan tinggi dan arus pejalan kaki yang cukup ramai.

Pada penggunaannya penyeberangan tidak sebidang terdiri atas 2 (dua) jenis penyeberangan yaitu :

1. Jembatan Penyeberangan Orang

Jembatan Penyeberangan Orang merupakan jembatan yang dibuat khusus bagi pejalan kaki. Fasilitas ini dapat membantu mengurangi kemacetan arus lalu lintas yang disebabkan tingginya angka pejalan kaki yang menyeberang. Dalam Tata Cara Perencanaan Jembatan

Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki di Perkotaan No. 027/Bt/1995 (1995), Perencanaan Jembatan Penyeberangan untuk pejalan kaki, pemilihan lokasi didasarkan pada hal berikut:

- a) Jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta dari tempat pemberhentian bis adalah 50 meter
- b) Jarak minimum dari persimpangan jalan adalah 50 meter
- c) Jembatan harus mudah dilihat serta dapat dijangkau dengan mudah dan aman

Menurut Dirjen Bina Marga: Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki di Perkotaan, 1995, Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki adalah jembatan yang hanya diperuntukan bagi lalu lintas pejalan kaki yang melintas diatas jalan raya atau jalan kereta api.

2. Terowongan (*underground*)

Terowongan memiliki fungsi sebagai jembatan penyeberangan, namun pembangunannya dilakukan di bawah tanah. Persyaratan penggunaan terowongan adalah sebagai berikut:

- a) Jenis jalur penyeberangan dengan menggunakan jembatan (*elevated*) tidak dimungkinkan untuk diadakan.
- b) Lokasi lahan memungkinkan untuk dibangun terowongan.
- c) Dilengkapi dengan penerangan.
- d) Desain dengan pertimbangan sistem aliran udara sesuai dengan kebutuhan.

2.4 Definisi Jembatan Penyeberangan Orang

Menurut Achmad Nadjam (2018), jembatan penyeberangan orang (JPO) merupakan salah satu prasarana bagi pejalan kaki yang penyediaannya bertujuan bagi keselamatan pejalan kaki agar dapat menyeberang dengan aman. Menurut Kementrian PU, 1995, h.4, fungsi dari Jembatan Penyeberangan adalah untuk melewati jalan yang terputus karena adanya hambatan seperti saluran, sungai, kanal, selat, lembah, jalan, dan rel kereta api. Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dipakai oleh pengguna jalan sebagai sarana untuk menyeberang dari satu

tempat ke tempat lainnya. Hal ini agar sirkulasi penyeberang dan lalu lintas kendaraan bisa berjalan dengan baik. Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/Prt/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan. Jembatan penyeberangan merupakan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki yang terletak di atas permukaan tanah dan digunakan apabila:

1. Penyeberangan zebra tidak dapat diadakan
2. Penyeberangan pelikan sudah mengganggu lalu lintas kendaraan yang ada
3. Ruas jalan memiliki kecepatan kendaraan yang tinggi dan arus pejalan kaki yang cukup ramai
4. Ruas jalan dengan frekuensi terjadinya kecelakaan pejalan kaki yang cukup tinggi

Berikut merupakan syarat-syarat khusus jembatan penyeberangan orang berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum, 1997:

Tabel 2.1. Geometrik Dimensi JPO.

No.	Pemeriksaan	Standar
1	Ketinggian	4,6/5,1 m
2	Lebar Badan	2,00 m
3	Tinggi Sandaran	1,35 m
4	Jumlah Tiang Sandaran	2 – 3 buah
5	Dilapisi Pelindung Kawat Kasa 12×12 mm	Minimal 3 m
6	Panjang Jembatan	Pelindung panas dipasang jika panjang JPO > 40 m
7	Adanya Pilar Tengah	Diletakkan di median

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1997)

Tabel 2.2. Geometrik Dimensi Tangga JPO.

No.	Pemeriksaan	Standar
1	Tinggi Anak Tangga	15-21,5 cm
2	Lebar Injakan Anak Tangga	21,5-30,5 cm
3	Sudut Kemiringan Tangga	≤ 38°
4	Lebar Tangga	2,00 m
5	Letak Tangga	Di luar Trotoar
6	Ruang Bebas Pada Kaki Tangga	Letaknya di antara sisi kaki tangga dan trotoar
7	Tipe Tangga	Berbentuk Lata U
8	Jenis Tangga	Beton atau baja

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1997)

Menurut John J. Fruin, 1971 dalam Achmad Nadjam, 2018 menjelaskan bahwa perencanaan pengguna fasilitas bagi pejalan kaki, termasuk fasilitas penyeberangan haruslah memperhatikan lima sasaran utama yaitu: keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), kemudahan (*convenience*), keterpaduan sistem (*system coherence*), dan daya tarik (*attractiveness*). Untuk mendukung teori dari John J. Fruin variabel-variabel tersebut dibagi menjadi berbagai indikator, antara lain :

1. Keselamatan, dengan indikator yang digunakan adalah permukaan JPO tidak licin, adanya pagar pembatas JPO dan tinggi JPO dari permukaan jalan.
2. Keamanan, dengan indikator yang digunakan adalah terdapat lampu penerapan pada malam hari.
3. Kemudahan, dengan indikator warna JPO yang mencolok dan mudah dikenali.
4. Keterpaduan sistem, dengan indikator lokasi JPO yang mudah dijangkau untuk menuju halte angkutan umum, atau tempat-tempat umum.
5. Daya tarik, dengan indikator desain JPO sudah atau sesuai keinginan pejalan kaki.

2.5 Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga (1995), jembatan penyeberangan pejalan kaki adalah jembatan yang hanya diperuntukan bagi lalu lintas pejalan kaki yang melintas di atas jalan raya atau jalan kereta api. Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan agar jembatan penyeberangan orang memberikan manfaat bagi pejalan kaki adalah:

1. Kebebasan berjalan untuk mendahului dan kebebasan saat berpapasan dengan pejalan kaki lainnya tanpa bersinggungan.
2. Kemampuan untuk mendahului pejalan kaki lainnya.
3. Tingkat kenyamanan yang optimal seperti jarak tempuh, faktor kelandaian dan rambu petunjuk.
4. Memberikan tingkat keamanan bagi pejalan kaki dengan adanya lampu penerangan dan pembatas dengan lalu lintas kendaraan.

Untuk mengetahui sebuah parameter efektivitas kualitas layanan jembatan penyeberangan yang disediakan, maka tingkat efektivitas dapat dikategorikan menjadi 5 seperti yang digambarkan pada Tabel 2.3. berikut:

Tabel 2.3. Kriteria Tingkat Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang.

Persentase (%)	Tingkat Efektivitas
0-20	Sangat tidak efektif
20,1-40	Tidak efektif
40,1-60	Cukup efektif
60,1-80	Efektif
80,1-100	Sangat efektif

(Sumber:Hariman (dalam Nadjam, A., dkk., 2018))

Menurut Hariman (2014), efektivitas jembatan penyeberangan orang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas JPO} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (2.1.)$$

Keterangan:

A = Jumlah pejalan kaki yang menggunakan jembatan penyeberangan

B = Total jumlah pejalan kaki yang menyeberangi jalan tertentu

2.6 Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode khusus dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. Data inilah yang digunakan pada penelitian dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot atau nilai optimalnya masing-masing kriteria. Analisis Hirarki (*Analitycal Hierarchy Process*) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) memiliki landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Resiprocal Comparison*
2. *Homogenity*
3. *Independence*
4. *Expectation*

Prinsip kerja *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-

bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Pada tahapan proses pengambilan keputusan dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Penstrukturan masalah kedalam suatu hierarki. Dalam menstrukturkan kriteria keputusan kedalam suatu hierarki.
2. Menyintesisasikan hasil pendapat-pendapat yang telah diberikan angka numerik menjadi masukan untuk diolah melalui suatu prosedur tertentu menjadi bobot antar faktor.

Skala yang digunakan untuk mengisi matriks ini adalah 1 sampai dengan 9 (skala besar) dengan penjelasan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.4. Skala Penilaian Elemen Hierarki.

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama pentingnya
3	Sebuah elemen sedikit lebih penting dibandingkan elemen lainnya	Pendapat sedikit memihak pada sebuah elemen dibandingkan dengan elemen yang lain
5	Sebuah elemen lebih essensial atau mempunyai tingkat kepentingan yang kuat dibandingkan dengan elemen lainnya	Pendapat secara kuat memihak pada sebuah elemen dibandingkan dengan elemen yang lainnya
7	Sebuah elemen menunjukkan tingkat kepentingannya yang sangat kuat dibandingkan dengan elemen lainnya	Sebuah elemen secara kuat disukai dan didominasi tampak dalam praktik
9	Sebuah elemen menunjukkan tingkat kepentingannya yang mutlak lebih tinggi bila dibandingkan dengan elemen lainnya	Bukti bahwa suatu elemen lebih penting dari pada elemen lainnya adalah sangat jelas
2,4,6,8	Nilai-nilai tengah diantara dua pendapat yang berdampingan	Nilai-nilai ini diperlukan suatu kompromi

Kebalikan	Jika kriteria X mempunyai salah satu nilai diatas pada saat dibandingkan dengan kriteria Y maka kriteria Y mempunyai nilai kebalikan bila dibandingkan dengan kriteria X.
------------------	---

(Sumber : Saaty, 1996)

Tabel 2.5. Nilai Random Index.

Ukuran Matriks Random Index	1,2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

(Sumber: Saaty, 1996)

3. Penyusunan Prioritas

Apabila partisipasi telah memasukkan persepsinya untuk setiap perbandingan antara elemen-elemen yang berada dalam satu level atau yang dapat diperbandingkan maka untuk mengetahui elemen mana yang paling penting disukai atau paling penting, disusun sebuah matriks perbandingan. Setelah matriks pairwais terbentuk maka Langkah selanjutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap elemen. Hasil akhir dari perhitungan bobot prioritas tersebut merupakan suatu bilangan decimal dibawah satu.

4. Konsistensi Logis

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal.

Perhitungan konsistensi logis dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- Hasil penjumlahan tiap baris dikali prioritas bersangkutan dan hasilnya dibagi Kembali dengan bobot kemudian dijumlahkan.
- Hasil tersebut dibagi jumlah elemen, akan didapat λ maks.

$$c. \text{ Indeks Konsisten (CI)} = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n-1)} \quad (2.2)$$

$$d. \text{ Rasio Konsistensi (CR)} = \frac{CI}{RI} \quad (2.3)$$

Keterangan :

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

$RI = Indeks\ Random\ Consistency$

5. Memeriksa Konsistensi Hierarki

Berdasarkan rumus di atas, RI merupakan indeks random konsistensi, jika rasio konsistensi $< 0,1$ maka hasil perhitungan dapat dibenarkan. Daftar nilai RI dapat dilihat pada Tabel 2.5.

2.7 Persamaan Slovin

Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus slovin (dalam Tambunan, Aldi, Fahmi, 2020) seperti pada persamaan:

$$n = \frac{N}{N \times E^2 + 1} \quad (2.3)$$

Keterangan :

n = Banyaknya responden (ukuran sampel)

N = Banyaknya anggota populasi (penyeberang yang menggunakan JPO)

E = Tingkat kesalahan sampel yang diharapkan, e = 10% (0,1)

2.8 Data Literatur

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai literatur dalam penelitian ini.

Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Ade Achmad AL-Fath. C.A. Umar (2014)	Analisis Efektifitas Jembatan Penyeberangan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Dibawahnya	Untuk mengetahui kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah jembatan dibangun dan mengidentifikasi jembatan penyeberangan dalam melayani penyeberang jalan.	Volume kendaraan yang melintas di area JPO Perguruan Muhammadiyah Lampung setelah dibangun JPO tidak mengalami perubahan secara signifikan. Sehingga pembangunan JPO tidak terlalu mempengaruhi volume kendaraan yang melintas, Faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya penggunaan JPO antara lain segi keamanan, penempatan serta konstruksi JPO tersebut sehingga banyak penyeberang yang memilih untuk menyeberang langsung di jalan dibandingkan menyeberang menggunakan JPO.
2	Anggi Roito (2020)	Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jalan Raden Intan Kota Bandar Lampung Berdasarkan Persepsi dan Preferensi Pengguna	Mengetahui keefektifan JPO berdasarkan persepsi dan preferensi pengguna.	Kondisi fisik JPO di Jalan Raden Intan cukup sesuai, hasil skor persepsi pengguna JPO menyatakan belum setuju terhadap pernyataan pendukung efektivitas JPO, hasil prefensi pengguna JPO menyatakan JPO di Jalan Raden Intan belum efektif untuk memfasilitasi pengguna jalan.
3	Dhony Priyo Suseno (2022)	Analisis Efektivitas JPO (Jembatan Penyeberangan Orang) di Jalan Pandanaran Kota Semarang	Menentukan jenis penyeberangan di Jalan Pandanaran yang lebih tepat sesuai standar SE Menteri PUPR, menentukan nilai efektivitas JPO, dan mengetahui alasan pejalan kaki tidak menggunakan fasilitas JPO	Jenis penyeberangan yang lebih tepat untuk pejalan kaki adalah tipe pelicahan, hasil nilai efektivitas dari tiga JPO adalah tidak efektif, alasan terbesar pejalan kaki tidak menyeberang menggunakan JPO adalah karena lebih cepat sampai.
4	Hariman Hakim Harahap (2014)	Analisa Karakteristik Pengguna Jembatan Penyeberangan Pada Daerah Perbelanjaan Di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang	Mengetahui keefektifitasan penggunaan tiga JPO, mengetahui faktor dominan dalam memilih menggunakan JPO menuju tempat perbelanjaan	Rata-rata efektivitas JPO adalah sangat efektif dan memenuhi ketentuan menurut Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga
5	Ishak Yunus (2018)	Analisa Efektifitas Dan Kelayakan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Masjid Agung Kota Palembang	Mengetahui tujuh aspek penting fasilitas pejalan Kaki dengan menggunakan Metode AHP	Tingkat kesadaran penyeberang jalan adalah kurang dalam mengetahui fungsi dari JPO yaitu 36,95%
6	Johan Oberlyn Simanjuntak (2014)	Studi Analisis Efektivitas JPO Studi Kasus : JPO JL. Sisingamangaraja Kota Medan	Mengetahui berapa besar tingkat efektivitas dari JPO Jalan Sisingamangaraja yang menjadi fasilitas pendukung sistem transportasi di Kota Medan	Tingkat efektivitas di JPO Sisingamangaraja ialah efektif dengan persentase 61% dan jenis fasilitas untuk bawah JPO Jalan Sisingamangaraja adalah pelican dengan lapak tunggu
7	Aldi Fahmi Tambunan (2020)	Analisis Efektivitas Pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Di Kota Sibolga Efektivitas Dan Kepuasan Pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Di Pasar Induk Kramat Jati	mengetahui jenis fasilitas penyeberangan orang yang lebih efektif pada lokasi tersebut	Berdasarkan keputusan Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1995, fasilitas penyeberangan yang sesuai adalah penyeberangan <i>zebra cross</i>
8	Achmad Nadjam (2017)	Evaluasi Desain Dan Penempatan Untuk Jembatan Penyeberangan Orang Dijalan Sultan Syarif Kasim Kota Dumai	Mengetahui seberapa tinggi tingkat efektivitas dan kepuasan pengguna	JPO pada jalan tersebut tidak efektif dengan presentase tertinggi 39,04%
9	Muhammad Irfansyah (2018)	Jembatan Penyeberang Orang (JPO) Karet Sudirman Jakarta Selatan : Kelayakan, Efektivitas, dan Kepuasan Studi Efektivitas Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Kawasan Lapangan Merdeka Medan (Studi Kasus : JL. Putri Hijau dan JL. Guru Patimur)	mengetahui apakah JPO sudah memenuhi standar dan menganalisa lokasi penempatan JPO agar sesuai dengan kebutuhan pengguna	Jenis penyeberangan yang diperlukan sesuai Baku Penentuan Fasilitas Rekomendasi awalnya adalah <i>zebracross</i> dengan Lampu Pengatur / <i>pelican crossing</i>
10	Miftah Mohamad Yusuf (2022)	Jembatan Penyeberang Orang (JPO) Karet Sudirman Jakarta Selatan : Kelayakan, Efektivitas, dan Kepuasan Studi Efektivitas Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Kawasan Lapangan Merdeka Medan (Studi Kasus : JL. Putri Hijau dan JL. Guru Patimur)	Mengkaji aspek kelayakan, efektivitas dan kepuasan pada JPO Karet-Sudirman Jakarta Selatan berdasarkan kuesioner	Sesuai metode Bina Marga maka fasilitas yang sesuai dengan hasil penelitian adalah fasilitas penyeberang dengan lampu pengatur jalan
11	Marganda Buala Simanjuntak (2018)	Jembatan Penyeberang Orang (JPO) di Kawasan Lapangan Merdeka Medan (Studi Kasus : JL. Putri Hijau dan JL. Guru Patimur)	Menemukan nilai efektivitas pada dua JPO tersebut	Berdasarkan analisa yang dilakukan, efektivitas JPO adalah rendah



Gambar 3.2. Lokasi Penelitian Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung (Google Earth, 2022)

3.2 Waktu Penelitian

Pada kawasan di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat sebagian besar pengguna jalan melintasi jalan tersebut dikarenakan kawasan ini merupakan kawasan komersil dan pendidikan sehingga kawasan ini cukup ramai pada jam-jam tertentu. Penelitian dilakukan dalam kurun waktu dua hari yaitu pada Hari Senin dan Sabtu dengan melakukan pengamatan pada jam:

- 1) Jam sibuk di pagi hari antara 06.30-08.30 WIB
- 2) Jam sibuk di siang hari antara 11.00-13.00 WIB
- 3) Jam sibuk di sore hari antara 16.00-18.00 WIB

3.3 Teknik Pelaksanaan Survei

Dalam penelitian ini digunakan beberapa survei, yaitu:

3.3.1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan persiapan pertama untuk mendapatkan informasi dan gambaran umum pada lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian. Lokasi penelitian pada penelitian ini ada dua, yaitu Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Setelah mengetahui lokasi penelitian maka selanjutnya menentukan jumlah surveyor. Surveyor diberikan arahan tentang cara

pengambilan data fisik JPO, pengecekan metodologi dan formulir survei untuk volume para penyeberang pejalan kaki serta alat-alat sebelum survei dilakukan.

3.3.2. Survei Lapangan

1. Mempersiapkan Tim Survei

Lokasi penelitian berlokasi di dua titik yaitu, di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Surveyor akan ditempatkan di 2 titik, setiap titik dibutuhkan 2 surveyor. Surveyor diberikan arahan tentang cara pengambilan data, pengecekan metodologi, alat-alat sebelum survei dilakukan dan kuesioner. Surveyor akan menghitung jumlah pejalan kaki yang menggunakan fasilitas JPO dan jumlah pejalan kaki yang tidak menggunakan fasilitas JPO.

2. Survei Dimensi Jembatan

Dilakukan survei dimensi jembatan untuk mengetahui kesesuaian kondisi fisik jembatan dengan peraturan Departemen Pekerjaan Umum, 1995. Kondisi fisik JPO yang disesuaikan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Geometrik Dimensi JPO.

No.	Pemeriksaan	Standar
1	Ketinggian	4,6/5,1 m
2	Lebar Badan	2,00 m
3	Tinggi Sandaran	1,35 m
4	Jumlah Tiang Sandaran	2 – 3 buah
5	Dilapisi Pelindung Kawat Kasa 12×12 mm	Minimal 3 m
6	Panjang Jembatan	Pelindung panas dipasang jika panjang JPO > 40 m
7	Adanya Pilar Tengah	Diletakkan di median

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1995)

Tabel 3.2. Geometrik Dimensi Tangga JPO.

No.	Pemeriksaan	Standar
1	Tinggi Anak Tangga	15-21,5 cm
2	Lebar Injakan Anak Tangga	21,5-30,5 cm
3	Sudut Kemiringan Tangga	$\leq 38^\circ$
4	Lebar Tangga	2,00 m
5	Letak Tangga	Di luar Trotoar
6	Ruang Bebas Pada Kaki Tangga	Letaknya di antara sisi kaki tangga dan trotoar

7	Tipe Tangga	Berbentuk Latau U
8	Jenis Tangga	Beton atau baja

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1995)

3. Kuesioner

Kuesioner berisikan angket penilaian untuk dibagikan kepada pengguna JPO yang jumlahnya diatur dalam penentuan jumlah sampel berdasarkan rumus *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Jumlah sampel ditentukan berdasarkan jumlah pejalan kaki pada JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung yang melintas. Jumlah sampel yang digunakan menggunakan rumus slovin (dalam Tambunan, Aldi, Fahmi, 2020) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N \times E^2 + 1} \quad (3.1)$$

Keterangan :

n = Banyaknya responden (ukuran sampel)

N = Banyaknya anggota populasi (penyeberang yang menggunakan JPO)

E = Tingkat kesalahan sampel yang diharapkan, e = 10% (0,1)

Daftar yang dibuat berdasarkan variabel-variabel yang terdiri dari:

- a. Daftar karakteristik responden yang menggunakan jembatan penyeberangan seperti jenis kelamin, usia, dan pekerjaan.
- b. Daftar kriteria-kriteria yang mempengaruhi dalam memilih menggunakan JPO seperti keselamatan, kemudahan, kenyamanan, keterpaduan sistem, dan daya tarik.

3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data diperoleh dari studi literatur dan survei langsung. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder.

3.4.1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari lapangan dengan cara merekam dan mencatat data yang dibutuhkan seperti:

1) Geometrik dimensi JPO

Pengumpulan data geometrik dimensi JPO dilakukan secara manual di lokasi penelitian untuk mengetahui standarisasi kelayakan JPO dengan mengukur ketinggian, lebar badan, tinggi sandaran, dan kondisi fisik lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

2) Volume atau kapasitas penyeberang jalan

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data volume pejalan kaki yang menyeberangi jalan melalui JPO dan tidak melalui JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung. Data pejalan kaki yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah yang dikelompokkan dalam klasifikasi berikut:

- a) Data Penyeberang pejalan kaki yang menggunakan JPO
- b) Data Penyeberang pejalan kaki yang tidak menggunakan JPO

3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder berasal dari literatur dan informasi yang diperoleh dalam format yang sudah tersusun dan terstruktur. Data literatur diperoleh dengan melakukan studi literatur terhadap teori-teori, syarat-syarat, ketentuan-ketentuan, jurnal ilmiah yang berkaitan dengan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO).

3.5 Perhitungan dan Analisa Data

3.5.1. Perhitungan

Menurut Hariman (2014), efektivitas jembatan penyeberangan orang dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Efektivitas JPO} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan :

A = Jumlah pejalan kaki yang menggunakan jembatan penyeberangan

B = Total jumlah pejalan kaki yang menyeberangi jalan tertentu

3.5.2. Analisis Data

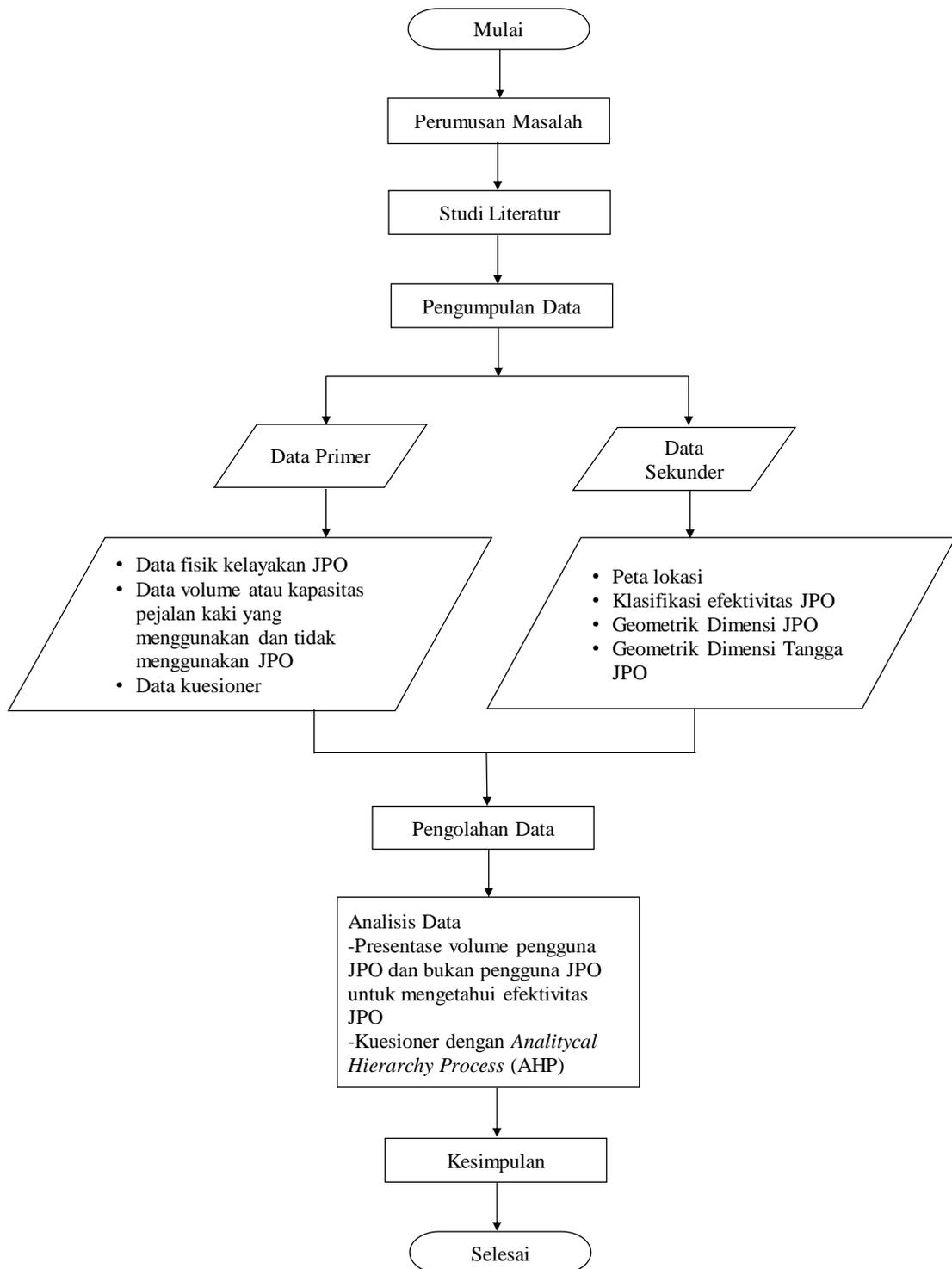
Analisa data adalah mengolah data yang telah didapatkan, sehingga didapat nilai data yang akan dicari. Pada tahapan ini, data yang sudah

dikompilasikan, kemudian diolah agar dapat diketahui hasilnya. Adapun langkah-langkah analisis data penelitian, sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi fisik Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di tiap-tiap lokasi penelitian dan membandingkannya dengan kriteria penilaian kondisi fisik berdasarkan ketentuan penyediaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO).
2. Menghitung data intensitas pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dari masing-masing Jembatan Penyeberangan Orang (JPO).
3. Mengubah data angka tersebut kedalam persentase intensitas pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO), yang dinyatakan dalam persen (%).
4. Membandingkan data persentase intensitas pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO).
5. Mengolah hasil kuesioner dengan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

3.6 Diagram Alir Penelitian

Agar penelitian lebih terarah dan berjalan sesuai dengan target, maka diperlukan sebuah langkah kerja untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengerjaannya. Diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survei dan analisis data yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dimensi standarisasi pada JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung dan Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung terdapat beberapa syarat yang tidak memenuhi baik segi konstruksi ataupun segi penempatan JPO. Selebihnya cukup memenuhi syarat dan ketentuan berdasarkan “Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan untuk Pejalan Kaki Diperkotaan DPU-1997”.
2. Nilai persentase efektivitas pada JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung sebesar 40%. Berdasarkan ketentuan Departemen Perhubungan Tingkat Efektivitas JPO dinyatakan tidak efektif digunakan oleh penyeberang jalan. Sedangkan, nilai persentase efektivitas pada JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung sebesar 69%, dinyatakan efektif digunakan oleh penyeberang jalan.
3. Faktor prioritas paling dominan pada JPO di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Labuhan Ratu, Bandar Lampung yaitu keselamatan dengan persentase 37,91% sedangkan pada JPO di Jalan Kartini, Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung faktor prioritas dominan adalah keselamatan dengan persentase sebesar 41,58%.

5.2. Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan sebagai berikut :

1. Perhitungan volume penyeberang jalan dapat ditambahkan dengan perhitungan volume kendaraan atau lalu lintas pada daerah sekitar Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) untuk menentukan fasilitas penyeberangan yang lebih efektif pada penelitian selanjutnya.
2. Alternatif jembatan penyeberangan yang diteliti dapat dilakukan di lokasi lain.
3. Diharapkan pada instansi terkait agar dapat melakukan perawatan dan perbaikan terhadap Jembatan Penyeberangan sehingga dapat digunakan lebih efektif.
4. Untuk mengurangi penyeberang jalan yang tidak menggunakan JPO diharapkan memasang pagar pembatas pada median jalan, pemberian tanda larangan menyeberang langsung, pemberian sanksi yang tegas dan pemindahan pilar tepi diluar pedestrian. Sehingga pemanfaatan dari JPO tersebut lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1995. *Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki di Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1995. *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1997. *Perekayasa Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota. Departemen Perhubungan*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1997. *Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No :SK.43/AJ 007/DRJD/97*. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- Harahap, Hariman Hakim. 2014. *Analisa Karakteristik Penggunaan Jembatan Penyeberangan Pada Daerah Perbelanjaan di Jalan Jenderal Sudirman Kota Palembang*. Palembang. Universitas Sriwijaya.
- Irfansyah, Muhammad dkk. 2018. *Evaluasi Desain dan Penempatan untuk Jembatan Penyeberangan Orang di Jalan Sultan Syarif Kasim Kota Dumai*. Bengkalis. Politeknik Negeri Bengkalis.
- Nadjam, Achmad dkk. 2018. *Efektivitas dan Kepuasan Pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Pasar Induk Kramat Jati*. Jakarta. Politeknik Negeri Jakarta.
- Roito, Anggi dkk. *Efektivitas Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jalan Raden Intan Kota Bandar Lampung Berdasarkan Persepsi dan Preferensi Pengguna*. Bandar Lampung. Institut Teknologi Sumatera.

- Saaty, T. L. 2008. *Decision making with the analytic hierarchy process*, *International Journal of Services Sciences*.
- Tambunan, Aldi Fahmi. 2020. *Analisis Efektivitas Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Kota Sibolga*. Medan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Umar, Ade Achmad AL-Fath. CA. 2014. *Analisis Efektivitas Jembata Penyeberangan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Dibawahnya*. Bandar Lampung:Universitas Lampung.
- Yunus, Ishak dkk. 2018. *Analisa Efektifitas dan Kelayakan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Masjid Agung di Kota Palembang*. Palembang. Universitas Bina Darma.
- Yusuf, Miftah Mohamad dkk. 2022. *Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Karet Sudirman Jakarta Selatan : Kelayakan, Efektivitas, dan Kepuasan*. Jakarta Pusat. Universitas Persada Indonesia. Y.A.I.