

PENGARUH FASILITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA RUAS JALAN

(Studi Kasus : Jalan Prof. Dr.Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Padang)

M. Ghazi Al Ghifari¹⁾, Eko Prayitno²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email: mghazialghifari73@gmail.com¹⁾, ekoprayitno@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Putaran Balik (*U-Turn*) adalah gerak lalu lintas kendaraan untuk berputar kembali atau berbelok 180° yang memiliki pengaruh terhadap kecepatan kendaraan dan arus lalu lintas kendaraan dalam arah yang sama. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu tundaan dan panjang antrian pada fasilitas *U-Turn* tersebut. Analisis data pada Proyek Akhir adalah Pedoman Perencanaan Putar Balik (*U-Turn*) 06/BM/2005 dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. Berdasarkan hasil survei, didapatkan volume lalu lintas puncak jam sibuk pada hari rabu pukul 16.45-17.45 WIB pada jalur kiri (Padang-bukit Tinggi) sebesar 1796,90 SMP/jam dan hari senin pukul 07.45-08.45 WIB pada jalur kanan (Bukit Tinggi-Padang) sebesar 1788 SMP/jam, volume putar balik pada hari senin pukul 17.00-18.00 WIB sebesar 477,75 SMP/jam, didapatkan waktu tundaan pada jam sibuk pada hari rabu pukul 16.45-17.45 WIB sebesar 6,64 detik, dan panjang antrian yang didapatkan pada hari rabu pukul 16.45-17.45 WIB sebesar 5,46 meter.

Kata kunci : Kinerja Ruas Jalan, PKJI 2023, *U-Turn*, Panjang Antrian, Waktu Tundaan

PENDAHULUAN

Transportasi dimanfaatkan untuk mempermudah manusia menjalankan aktivitas sehari-hari. Transportasi memainkan peran vital dalam kehidupan sehari-hari masyarakat modern, di mana teknologi terus berkembang dengan cepat dan pertumbuhan penduduk semakin meningkat. Hal ini menyebabkan kebutuhan masyarakat akan transportasi semakin meningkat.

Padang adalah sebuah kota di Indonesia yang telah mengalami perkembangan pesat di berbagai aspek kehidupan, yang berdampak pada meningkatnya aktivitas masyarakat akibat bertambahnya jumlah penduduk. Akibatnya, arus lalu lintas di Kota Padang meningkat. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya kendaraan yang melintasi jalan-jalan di Padang, sehingga muncul beberapa

masalah lalu lintas, salah satunya adalah kemacetan akibat pertumbuhan jumlah kendaraan yang signifikan.

Peningkatan umlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan pelayanan dan prasarana jalan yang memadai menyebabkan kemacetan lalu lintas. Salah satu contohnya dapat dilihat pada ruas jalan dengan fasilitas *U-Turn*. Pada saat jam sibuk, sering terjadi penundaan kendaraan dan antrian panjang.

Fasilitas *U-Turn* tidak sepenuhnya mengatasi masalah konflik, karena *U-Turn* sendiri dapat menimbulkan masalah konflik tambahan, seperti hambatan terhadap arus lalu lintas searah dan juga arus lalu lintas berlawanan arah [1]. Beberapa kendaraan mungkin tidak dapat melakukan *U-Turn* secara langsung karena keterbatasan pada kemampuan kendaraan untuk berbelok dengan radius yang cukup kecil. Akibatnya, gerakan *U-Turn* dapat

mempengaruhi lalu lintas di kedua jalur, baik yang melakukan *U-Turn* maupun yang berada dalam arah lalu lintas yang berlawanan.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Padang.

Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama tujuh hari (Senin sampai Minggu) pada jam sibuk yaitu Waktu diambil selama 6 jam/ hari yaitu: pagi, pukul : 07.00 – 09.00, siang, pukul : 12.00-14.00 dan sore, pukul : 16.00 -18.00.

Data Primer

Data primer adalah sumber data yang dikumpulkan secara langsung dari survei di lapangan. Data yang diperlukan pada penelitian ini meliputi :

1. Data Geometrik Jalan

Pengumpulan data geometrik jalan dilakukann dengan mengukur lebar jalan, lebar jalur, lebar lajur, lebar bukaan median, median.

2. Data Volume Lalu Lintas

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan jenis kendaraan seperti sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), bus besar (BB), dan truk besar (TB). Data ini dikumpulkan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan di jalan tersebut, melalui pencatatan manual setiap 15 menit selama jam sibuk.

3. Data Volume Kendaraan Putar Balik

Data volume kendaraan yang melakukan putar balik ini dikumpulkan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melakukan manuver tersebut pada fasilitas bukaan median, pencatatan secara manual 15 menit selama jam sibuk.

4. Waktu Tunggu

Data waktu tunggu ini dikumpulkan saat kendaraan sedang menunggu kendaraan lain yang akan melakukan

putar balik (*U-Turn*), waktu tunggu dihitung dengan menggunakan *stopwatch* untuk setiap kendaraan yang berhenti.

5. Panjang Antrian

Data panjang antrian didapatkan dari waktu tunggu yang telah kita dapatkan dalam survei lapangan, lalu dilakukan perhitungan menggunakan rumus dari perencanaan pedoman putar balik (*U-Turn*) [3] dengan kondisi jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2T)

6. Waktu Tundaan

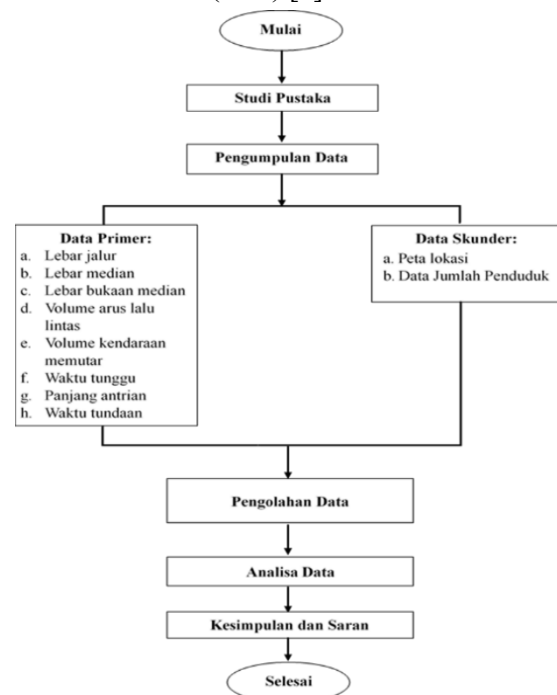
Data waktu tundaan dikumpulkan pada saat kendaraan melakukan gerakan putar balik tetapi berhenti sejenak dikarenakan adanya gerakan lalu lintas sehingga dimulainya perhitungan waktu tundaan per kendaraan dengan menggunakan *stopwatch* akibat adanya gerakan arus lalu lintas .

Data Sekunder

Data Sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung atau dikumpulkan oleh instansi terkait. Data yang diperlukan pada penelitian ini meliputi :

1. Peta lokasi

2. Data jumlah penduduk Kota Padang yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) [2].



HASIL DAN PEMBAHASAN

Geometrik Jalan

Lokasi : Jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Padang

Lebar Jalan : 14 meter

Lebar Jalur : 7 meter

Lebar Lajur : 3,50 meter

Lebar bukaan median : 8,50 meter

Lebar Median : 2 meter

Volume Lalu Lintas

Data Volume lalu lintas di Jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Padang, yang dilakukan selama 1 minggu dengan waktu penelitian selama 6 jam dalam sehari, yaitu pagi pukul 07.00-09.00 WIB, siang hari pukul 12.00-14.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB. Pengukuran volume lalu lintas per jam (q) dilakukan dengan cara mengkonversikan arus lalu lintas untuk jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, padang dengan tipe jalan 4/2T menjadi Satuan Mobil (SMP).

Tabel 1 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jalur Kiri

Rekapitulasi Volume Lalu Lintas (SMP/jam)								Maximum	Minimum	Rata-Rata
Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu			
07.00 - 08.00	1439,4	1595,9	1289,35	1406,65	1415,5	1006,5	1008,25	1895,90	1006,50	1310,22
07.15 - 08.15	1573,5	1602,9	1314,95	1384,75	1425,55	1061,45	1096	1602,90	1061,45	1351,30
07.30 - 08.30	1632,1	1541,8	1342,25	1341,55	1409,35	1097,2	1143,5	1632,10	1097,20	1358,25
07.45 - 08.45	1612,95	1544,35	1305	1304,55	1414,85	1102,3	1171,05	1612,95	1102,30	1350,72
08.00 - 09.00	1544,05	1454,75	1302,45	1300,4	1411,5	1150,35	1211	1544,05	1150,35	1339,21
12.00 - 13.00	1491,1	1152,9	1412,3	1336,7	1122,75	1156,65	1209,05	1491,10	1122,75	1268,78
12.15 - 13.15	1476,4	1133,05	1421,1	1363,1	1213,55	1180,75	1203,45	1476,40	1133,05	1284,49
12.30 - 13.30	1386,55	1129,1	1417,55	1415	1301,3	1215,25	1159,9	1417,55	1129,10	1289,24
12.45 - 13.45	1392,65	1180,3	1443,35	1491	1456,8	1176,25	1087,4	1491,00	1087,40	1313,96
13.00 - 14.00	1441,15	1189,55	1473,65	1520,6	1513,6	1200,1	1082,85	1520,60	1082,85	1345,93
16.00 - 17.00	1516,15	1446,65	1554,7	1397,5	1603,25	1460,1	1387,15	1603,25	1387,15	1508,64
16.15 - 17.15	1607,8	1500,9	1634,15	1661,1	1648,9	1497,85	1441,6	1661,10	1441,60	1570,33
16.30 - 17.30	1654,3	1559	1707,15	1655,15	1672,8	1497,15	1483,45	1707,15	1483,45	1604,14
16.45 - 17.45	1732,25	1624,15	1796,9	1692,85	1665,8	1494,15	1516,7	1736,90	1494,15	1646,11
17.00 - 18.00	1757,8	1612,4	1785,95	1721,6	1661,7	1492,85	1506,3	1785,95	1492,85	1648,37

Tabel 2 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jalur Kanan

Rekapitulasi Volume Lalu Lintas (SMP/jam)								Maximum	Minimum	Rata-Rata
Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu			
07.00 - 08.00	1617,35	1661,15	1506,95	1499	1572,5	983,75	995,25	1661,15	983,75	1405,14
07.15 - 08.15	1775,2	1681	1493,55	1482,95	1596,55	1048,5	1087,95	1775,20	1048,50	1452,24
07.30 - 08.30	1779	1619,1	1523,05	1516,15	1572,85	1085,5	1140,45	1779,00	1085,50	1462,30
07.45 - 08.45	1788	1618,7	1461	1496,35	1556,55	1092,55	1150,8	1788,00	1092,55	1451,99
08.00 - 09.00	1724,95	1562,55	1393,85	1499,6	1519,25	1133	1188,6	1724,95	1133,00	1431,69
12.00 - 13.00	1485,55	1147,35	1409,05	1336,45	1122,2	1104,3	1277,4	1485,55	1104,30	1268,90
12.15 - 13.15	1468,85	1127,9	1416,1	1331,45	1216,85	1167,2	1302	1468,85	1127,90	1290,05
12.30 - 13.30	1369,3	1125,8	1418,3	1350,95	1307,75	1177,65	1302,25	1418,30	1125,80	1293,14
12.45 - 13.45	1372,6	1108,65	1458,1	1403,65	1447,75	1161,9	1246	1458,10	1161,90	1322,66
13.00 - 14.00	1448,15	1176,4	1469,15	1455,45	1508,35	1243,35	1188,85	1508,35	1176,40	1355,67
16.00 - 17.00	1435,45	1349,65	1409,95	1444,9	1472,75	1403,4	1377,6	1472,75	1369,65	1416,24
16.15 - 17.15	1505,65	1432,3	1467,65	1454,5	1508,6	1423,6	1446,85	1508,60	1423,60	1462,74
16.30 - 17.30	1557,4	1478,8	1518,65	1466,45	1539,9	1427,2	1492,4	1557,40	1427,20	1497,26
16.45 - 17.45	1633,15	1515,25	1592,4	1506,65	1554,35	1428,45	1519,15	1633,15	1428,45	1535,63
17.00 - 18.00	1677,2	1528,8	1635,95	1496,8	1591,35	1494,05	1533,85	1677,20	1494,05	1561,14

Berdasarkan tabel hasil analisis volume lalu lintas selama satu minggu pengambilan data, diperoleh volume kendaraan maksimum yang melewati titik pengamatan pada ruas jalan

tersebut pada jalur kiri sebesar 1796,90 SMP/jam pada hari rabu pukul 16.45 – 17.45 WIB, untuk jalur kanan sebesar 1788 SMP/jam pada hari Senin pukul 07.45-08.45 WIB. Sedangkan jumlah minimum pada jalur kiri sebesar 1006,5 SMP/jam pada hari Sabtu pukul 07.00 – 08.00 WIB, untuk jalur kanan sebesar 983,75 SMP/jam pada hari pada hari sabtu pukul 07.00-08.00 WIB.

Volume Putar Balik

Data volume putar balik di Jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Padang, yang dilakukan selama 1 minggu dengan waktu penelitian selama 6 jam dalam sehari, yaitu Pagi pukul 07.00-09.00 WIB, sore pukul 12.00-14.00 WIB dan malam pukul 16.00-18.00 WIB.

Tabel 3 Rekapitulasi Volume Putar Balik

Rekapitulasi Volume Kendaraan Putar Balik (SMP/jam)								Maximum	Minimum	Rata-Rata
Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu			
07.00 - 08.00	204,15	196,7	202,15	193,6	179,65	148,45	146,7	204,15	146,70	181,63
07.15 - 08.15	216,45	214,2	218,65	213,85	200,65	159,2	155,45	218,65	155,45	196,92
07.30 - 08.30	230,95	226,65	227,15	225,9	205,15	168,4	168,7	230,95	168,40	207,56
07.45 - 08.45	234,15	222,15	226,1	228,9	212,6	179,4	172,7	234,15	172,70	210,86
08.00 - 09.00	229,7	217,85	221,95	228,75	212,45	188,5	178,95	229,70	178,95	211,16
12.00 - 13.00	313,75	309,7	312,35	317,25	213,6	277,6	279,85	317,25	213,60	289,16
12.15 - 13.15	326,2	324,8	315,8	327,45	233,35	293	281,85	327,45	233,35	300,35
12.30 - 13.30	328,95	318,9	319,7	326,1	255,1	291	281,8	328,95	255,10	303,08
12.45 - 13.45	327,35	317,6	316,25	326,45	284,3	297,7	295,8	327,35	284,30	309,35
13.00 - 14.00	320,35	310,95	315,15	322,9	304,15	308,25	302,85	322,90	302,85	312,09
16.00 - 17.00	413,45	413,15	412,45	412,7	390,7	360,65	360,85	413,45	360,65	394,85
16.15 - 17.15	448,15	436,25	437,95	431,9	423,7	381,2	379,6	448,15	379,60	419,82
16.30 - 17.30	463,55	445,2	446,25	441,15	433,05	401,9	408,1	463,55	401,90	434,17
16.45 - 17.45	477,5	454,9	452,15	448,1	435,95	421,1	414,9	477,50	414,90	443,27
17.00 - 18.00	477,75	456,55	462,7	449,75	451,5	428,1	424,15	477,75	424,15	450,07

Berdasarkan tabel hasil analisis volume kendaraan putar balik selama satu minggu pengambilan data, diperoleh volume kendaraan maksimum yang melewati titik pengamatan pada U-Turn tersebut sebesar 477,75 SMP/jam pada hari Senin pukul 17.00 – 18.00 WIB, sedangkan angka minimumnya sebesar 146,7 SMP/jam pada hari Minggu pukul 07.00 – 08.00 WIB.

Waktu Tunggu

Tabel 4 Rekapitulasi Waktu Tunggu Selama 1 Minggu

Hari	Rekapitulasi Waktu Tunggu (Detik)		
	Pagi	Siang	Sore
Senin	5,269	11,165	19,212
Selasa	5,600	11,422	19,469
Rabu	6,083	12,026	19,393
Kamis	6,678	11,284	19,549
Jumat	6,323	12,679	17,970
Sabtu	5,727	11,566	18,259
Minggu	5,235	11,837	17,265

Waktu tunggu di lapangan terjadi paling lama sebesar 19,549 detik pada hari kamis sore dan waktu tunggu paling cepat sebesar 5,235 detik pada hari minggu pagi.

Panjang Antrian

Tabel 5 Rekapitulasi Panjang Antrian Selama 1 Minggu

Rekapitulasi Panjang Antrian (Meter)			
Hari	Waktu		
	Pagi	Siang	Sore
Senin	1,61	3,25	5,46
Selasa	1,56	3,21	5,33
Rabu	1,64	3,26	5,33
Kamis	1,69	3,27	5,29
Jumat	1,48	2,70	5,03
Sabtu	1,07	2,97	4,75
Minggu	0,97	2,95	4,64
max	5,46		
min	0,97		

Berdasarkan tabel panjang antrian pada titik pengamatan di ruas jalan Prof. Dr. Hamka, KM,1,4, Air Tawar, menunjukkan bahwa nilai panjang antrian terpanjang terjadi pada hari rabu pukul 16.45-17.45 sebesar 5,46 meter.

Kapasitas

Kapasitas Jalan (C) menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023) [4] di hitung berdasarkan rumus. Data perhitungan kapasitas sebagai berikut:

$$(C_o) = 2 \times 1700 = 3400 \text{ SMP/jam}$$

$$(FCLJ) = 1,00$$

$$(FCPA) = 1,00$$

$$(FCHS) = 0,96$$

$$(FCUK) = 0,94$$

$$C = C_o \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK \\ = 3068,16 \text{ SMP/jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas jalan diperoleh 3068,16 SMP/jam.

Derajat Kejenuhan

Tabel 6 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan Selama 1 Minggu Jalur Kiri

Rekapitulasi Derajat Kejenuhan (Dj)							
Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	0,47	0,52	0,42	0,46	0,46	0,33	0,33
07.15 - 08.15	0,51	0,52	0,43	0,45	0,46	0,35	0,36
07.30 - 08.30	0,53	0,50	0,44	0,44	0,46	0,36	0,37
07.45 - 08.45	0,53	0,50	0,43	0,43	0,46	0,36	0,38
08.00 - 09.00	0,50	0,47	0,42	0,42	0,46	0,37	0,39
12.00 - 13.00	0,49	0,38	0,46	0,44	0,37	0,38	0,39
12.15 - 13.15	0,48	0,37	0,46	0,44	0,40	0,38	0,39
12.30 - 13.30	0,45	0,37	0,46	0,46	0,42	0,40	0,38
12.45 - 13.45	0,45	0,38	0,47	0,49	0,47	0,38	0,35
13.00 - 14.00	0,47	0,39	0,48	0,50	0,49	0,39	0,35
16.00 - 17.00	0,49	0,47	0,51	0,52	0,52	0,48	0,45
16.15 - 17.15	0,52	0,49	0,53	0,54	0,54	0,49	0,47
16.30 - 17.30	0,54	0,51	0,56	0,54	0,55	0,49	0,48
16.45 - 17.45	0,56	0,53	0,59	0,55	0,54	0,49	0,49
17.00 - 18.00	0,57	0,53	0,58	0,56	0,54	0,49	0,49

Tabel 7 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan Selama 1 Minggu Jalur Kanan

Rekapitulasi Derajat Kejenuhan (Dj)							
Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	0,53	0,54	0,49	0,49	0,51	0,32	0,32
07.15 - 08.15	0,58	0,55	0,49	0,48	0,52	0,34	0,35
07.30 - 08.30	0,58	0,53	0,50	0,49	0,51	0,35	0,37
07.45 - 08.45	0,58	0,53	0,48	0,49	0,51	0,36	0,38
08.00 - 09.00	0,56	0,51	0,45	0,49	0,50	0,37	0,39
12.00 - 13.00	0,48	0,37	0,46	0,44	0,37	0,36	0,42
12.15 - 13.15	0,48	0,37	0,46	0,43	0,40	0,38	0,42
12.30 - 13.30	0,45	0,37	0,46	0,44	0,43	0,38	0,42
12.45 - 13.45	0,45	0,38	0,48	0,46	0,47	0,38	0,41
13.00 - 14.00	0,47	0,38	0,48	0,47	0,49	0,41	0,39
16.00 - 17.00	0,47	0,45	0,46	0,47	0,48	0,46	0,45
16.15 - 17.15	0,49	0,47	0,48	0,47	0,49	0,46	0,47
16.30 - 17.30	0,51	0,48	0,49	0,48	0,50	0,47	0,49
16.45 - 17.45	0,53	0,49	0,52	0,49	0,51	0,47	0,50
17.00 - 18.00	0,55	0,50	0,53	0,49	0,52	0,48	0,50

Berdasarkan tabel derajat kejenuhan pada titik pengamatan di ruas jalan Prof. Dr. Hamka, KM,1,4, Air Tawar, menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan maksimum pada ruas jalur kiri terjadi pada hari rabu pukul 16.45-17.45 sebesar 0,59, untuk jalur kanan nilai derajat kejenuhan maksimum pada ruas jalur kanan terjadi pada hari senin pukul 07.15 - 08.15 sebesar 0,58. Sedangkan derajat kejenuhan minimum pada ruas jalur kiri terjadi pada sabtu dan minggu pukul 07.00-08.00 sebesar 0,33, untuk nilai derajat kejenuhan minimum pada ruas jalur kanan terjadi pada hari sabtu dan minggu pukul 07.00-08.00 sebesar 0,32.

Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa dan perhitungan maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu tundaan kendaraan pada saat melakukan U-Turn pada ruas Jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar, Kota Padang adalah 6,64 Detik pada hari rabu pukul 16.45-17.45. Data tersebut merupakan dari data terbesar pada setiap penelitian.
2. Panjang Antrian kendaraan pada saat melakukan U-Turn pada Jalan Prof. Dr. Hamka, KM 1,4, Air Tawar adalah 5,46 m pada hari senin pukul 16.00-18.00. Data tersebut merupakan data

terbesar yang diambil pada setiap penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kasan, Muhammad, Dkk. 2005. *Pengaruh U-Turn Karekteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Palu*. Palu : Smartek
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2005. *Pedoman Perencanaan Putar Balik (U-Turn) no.06/BM/2005*. Jakarta Indonesia
- [3] Badan Pusat Statistik Kota Padang. (2024). *Kota Padang Dalam Angka*. Padang.
- [4] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta Indonesia