

DAMPAK PEMBANGUNAN JEMBATAN PALU V TERHADAP BIAYA PERJALANAN DI KOTA PALU

Andri
Fakultas Teknik
Universitas Tadulako
Jl. SoekarnoHatta Km. 9 Tondo
Palu Sulawesi Tengah 94118
Telp. (0451) 422 611
Fax. (0451) - 422844
aund121@gmail.com

TaslimBahar
Fakultas Teknik
Universitas Tadulako
Jl. SoekarnoHatta Km. 9 Tondo
Palu Sulawesi Tengah 94118
Telp. (0451) 422 611
Fax. (0451) - 422844
Taslim_bahar@yahoo.com

Abstract

One of the impacts of urban development is the increase in traffic volume on road segments and road capacity are likely to remain, resulting in increased delays, congestion and bad traffic. This condition occurs in the city of Palu, where Palu city geographically divided by a river separating Palu region of East and West. Management and traffic engineering is done only able to cope with traffic problems and segmentatif moment because of the limited access that connects between the two regions.

This study aims to investigate the cost savings the traveler with the procurement of a new bridge linking the two regions and their impact on traffic performance. Cost savings are analyzed taking into account the vehicle operating cost (VOC) and time value.

The study results obtained saving travel costs for the first year of Rp.7.561.363.795,07 and an increase in traffic performance on sections linking the two area is on the road Wahid Hasyim of change from DS = 0.84 to DS = 0.59.

Key Words: saving ,vehicle operating cost, time value, Degree of Saturation.

Abstrak

Salah satu dampak dari perkembangan kota adalah peningkatan volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan dan kapasitas jalan cenderung tetap sehingga mengakibatkan meningkatnya tundaan, kemacetan dan kesemrawatan lalu lintas. Kondisi ini terjadi di Kota Palu, dimana secara geografis kota Palu dibelah oleh sungai Palu yang memisahkan antara kawasan Palu Timur dan Barat. Manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dilakukan hanya mampu mengatasi masalah lalu lintas saat dan segmentatif karena terbatasnya akses yang menghubungkan antara kedua kawasan tersebut.

Studi ini bertujuan untuk menginvestigasi penghematan biaya perjalanan dengan pengadaan jembatan baru yang

menghubungkan kedua kawasan serta dampak nyatanya terhadap kinerja lalu lintas. Penghematan biaya dianalisis dengan mempertimbangkan biaya operasi kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan.

Hasil studi didapatkan penghematan biaya perjalanan untuk tahun pertama sebesar

Rp. 7.561.363.795,07 dan terjadi peningkatan kinerja lalu lintas pada ruas-ruas yang menghubungkan kedua kawasan yaitu pada ruas jalan Wahid Hasyim dari DS = 0,84 menjadi DS = 0,59.

Kata Kunci: penghematan, Biaya Operasi Kendaraan, nilai waktu, Derajat Kejenuhan

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan kota berdampak pada peningkatan jumlah dan panjang perjalanan.

Kondisi ini akan menuntut peningkatan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat, dimana akan berpengaruh pada peningkatan arus lalu lintas ruas jalan perkotaan.

Untuk mengantisipasi hal ini maka pemerintah harus menyediakan prasarana dan sarana angkutan yang

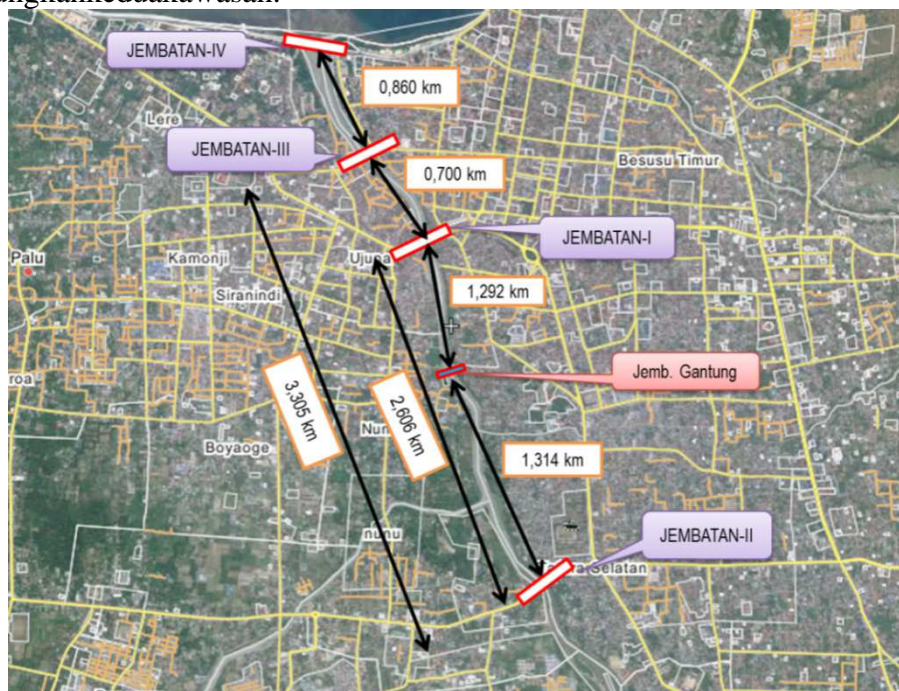
memadai. Jika ketersediaan sarana dan prasarana tidak mampu disediakan sesuai dengan kebutuhan, akan menimbulkan tundaan, kemacetan dan bahkan kehilangan kesempatan untuk melakukan perjalanan.

Secara geografis, Kota Palu dilalui oleh Sungai Palu yang membelah Kota Palu menjadi 2 bagian wilayah yaitu wilayah Palu Barat dan wilayah Palu Timur.

Dimana pergerakan antar kedua kawasan cukup tinggi, sedangkan akses yang menghubungkan antar kawasan Palu Barat dan Palu Timur masih sangat terbatas. Penyediaan prasarana jaringan jalan yang terbatas mendorong perlunya dilakukan manajemen rekayasa lalu lintas.

Saat ini pergerakan yang menghubungkan kawasan Palu Barat dan Palu Timur Kota Palu hanya tersedia 4 jembatan, yaitu Jembatan Palu I, II, III dan IV. Dimana kepadatan dan intensitas kegiatan antar kedua kawasan cukup seimbang, sehingga pergerakan antar kedua kawasan sangat tinggi. Keterbatasan akses ke kedua kawasan mengakibatkan kemacetan lalu lintas khususnya pada ruas jalan yang mengakses jembatan tersebut, yaitu Jl. Gajah Mada, Jl. Dr. Wahidin, Jl. Kimaja, Jl. KH. Agus Salim.

Studi ini menginvestigasi penghematan biaya perjalanan antar kedua kawasan Palu Barat dan Palu Timur. Prasarana yang menghubungkan antar kedua kawasan yang dimaksud adalah pengadaan jembatan. Dengan adanya jembatan baru menambah akses antar kedua kawasan dan mengakibatkan terjadinya perubahan manajemen dan rekayasa lalu lintas yang menghubungkan kedua kawasan.



Gambar 1. Posisi Jembatan Eksisting Lintasan Kawasan Timur dan Barat Kota Palu

Studi ini diharapkan dapat menghemat biaya perjalanan pengguna, selain itu akan mengakibatkan berkurangnya volume lalu lintas pada ruas jalan lainnya, khususnya pada akses Jalan Jembatan Palu I, II dan III.

ANALISIS LALULINTAS

Prediksi pengalihan lalu lintas (*diverted traffic*) yang akan terbeban pada jembatan Palu V didapatkan dari pengalihan kendaraan dari jembatan III dan jembatan II. Prediksi alihan arus lalu lintas berdasarkan data arus lalu lintas sebelumnya pada saat manajemen 2 arah yang melewati jembatan I masih diterapkan. Prediksi alihan kendaraan yang akan membebani jembatan Palu V adalah sebagai berikut:

- Pada studi ini arah lalu lintas jembatan Palu V adalah satu arah berlawanan arah dengan jembatan Palu I yaitu mengarah ke barat.
- Volume jembatan I ke arah Barat tersebut saat ini membebani jembatan Palu III sebesar 60% atau 30% dari volume lalu lintas ke arah barat jembatan Palu III saat ini. Sisa volume lalu lintas jembatan Palu I sebesar 40% membebani jembatan Palu II atau 20% dari volume lalu lintas ke arah barat jembatan Palu II saat ini.

Sehingga prediksi volume lalu lintas yang akan membebani jembatan Palu V berasal dari : Jembatan Palu III sebesar 30% dan dari Jembatan Palu II sebesar 20% dari volume lalu lintas ke arah barat saat ini. Selanjutnya volume lalu lintas jembatan Palu V yang didapatkan dari hasil lalu lintas saat ini akan diprediksi berdasarkan tingkat pertumbuhan lalu lintas kota Palu. Tingkat pertumbuhan lalu lintas kota Palu adalah: sepeda motor = 3,80%, kendaraan ringan = 5,80% dan kendaraan truk = 3,00%. Hasil prediksi volume lalu lintas yang akan membebani jembatan Palu V disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Prediksi Volume lalu Lintas dari Jembatan Palu II dan III

| Tahun | Volume Kendaraan Jembatan Palu III | | | Volume Kendaraan Jembatan Palu II | | |
|-------|------------------------------------|-----------|---------|-----------------------------------|---------|--------|
| | MC | LV | HV | MC | LV | HV |
| 2016 | 3,185,368 | 781,882 | 174,562 | 1,494,282 | 305,319 | 26,554 |
| 2017 | 3,306,412 | 827,231 | 179,799 | 1,551,065 | 323,027 | 27,351 |
| 2018 | 3,432,055 | 875,211 | 185,193 | 1,610,006 | 341,763 | 28,172 |
| 2019 | 3,562,474 | 925,973 | 190,749 | 1,671,186 | 361,585 | 29,017 |
| 2020 | 3,697,848 | 979,679 | 196,471 | 1,734,691 | 382,557 | 29,887 |
| 2021 | 3,838,366 | 1,036,501 | 202,365 | 1,800,609 | 404,745 | 30,784 |
| 2022 | 3,984,224 | 1,096,618 | 208,436 | 1,869,032 | 428,220 | 31,707 |
| 2023 | 4,135,624 | 1,160,222 | 214,689 | 1,940,056 | 453,057 | 32,659 |
| 2024 | 4,292,778 | 1,227,515 | 221,130 | 2,013,778 | 479,335 | 33,638 |
| 2025 | 4,455,903 | 1,298,710 | 227,764 | 2,090,301 | 507,136 | 34,648 |

ANALISIS BIAYA PENGHEMATAN

Biaya Penghematan pada studi ini terdiri dari : penghematan biaya operasi kendaraan dan penghematan nilai waktu perjalanan.

1. Penghematan Biaya Operasi Kendaraan

Penghematan biaya pemakai jalan (PBPJ) atau keuntungan Biaya Pemakai Jalan (BPJ) adalah selisih antara BPJ sebelum adanya penanganan dan BPJ sesudah adanya penanganan. Penghematan biaya pemakai jalan merupakan jumlah penghematan biaya operasi kendaraan dan nilai penghematan waktu yang dirumuskan sebagai berikut:

$$PBPJ = (BOK_L \times D_L - BOK_B \times D_B) + \left\{ \left(\frac{D_L}{V_L} - \frac{D_B}{V_B} \right) \times T_v \right\} \dots \text{Pers. (1)}$$

Dimana :

- PBPJ = Penghematan Biaya Pemakai Jalan (Rp.);
- BOKL = Biaya Operasi Kendaraan bila melalui jalan lama (Rp./Km);
- BOKB = Biaya Operasi Kendaraan bila melalui jalan baru (Rp./Km);
- DL = Jarak yang ditempuh bila melalui jalan lama;
- DB = Jarak yang ditempuh bila melalui jalan baru;
- VL = Kecepatan kendaraan bila melalui jalan lama;
- VB = Kecepatan kendaraan bila melalui jalan baru;
- Tv = Nilai penghematan waktu (Rp./jam).

Untuk menghitung berapa besar manfaat yang diperoleh dari pembangunan Jembatan Palu V, maka perlu diperlukan nilai Biaya Operasi Kendaraan pada 2 kondisi yaitu kondisi sebelum eksisting dan setelah pembangunan Jembatan Palu V.

a. Kondisi Existing

Kondisi existing ditinjau dari pergerakan lalu lintas yang akan beralih ke jembatan V yaitu pergerakan dari kawasan timur ke barat melintasi jembatan Palu III dan jembatan Palu II. Berdasarkan pertimbangan jarak asal – tujuan pergerakan, ditetapkan jarak asal dan tujuan pada kondisi existing adalah:

- Lewat Jembatan III :
Dari pertigaan jalan Togian – Sam Ratulangi – Hj. Hayun - Ki Maja - Jembatan III - Wahid Hasyim - Pasar Tua - simpang Danau Lindu sepanjang 2,400 Km.
- Lewat Jembatan Palu II:
Dari simpang Basuki Rahmat – I Gusti Ngurah Rai – Jalan Jati – Lampu Sepuluh sepanjang 3,237 Km.

b. Kondisi setelah Pembangunan Jembatan Palu V

- Lewat Jembatan III :
Kondisi setelah adanya Jembatan Palu V: dari pertigaan jalan Togian - Pattimura - terusan jalan Sulawesi - Jembatan V - S.Wera - S.Gumbasa - simpang Danau Lindu sepanjang 1,300 Km
- Lewat Jembatan II

Kondisi setelah adanya Jembatan Palu V: dari simpang Basuki Rahmat – Emy Saelan – Maluku - Pattimura - terusan jalan Sulawesi-Jembatan V - S.Wera - S.Gumbasa – Lampu Sepuluh sepanjang 4,100 Km

Manfaat yang didapat adalah Biaya Operasi Kendaraan dari Jalan Eksisting dikurangi Biaya Operasi Kendaraan dari Jembatan Palu V. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 berikut.

Tabel 2. Tabel BOK Jalan Eksisting

| Tahun | Jembatan 3 | | Jembatan 2 | | TOTAL BOK |
|-------|--------------|------------|--------------|------------|----------------------|
| | LV | HV | LV | HV | |
| 2016 | 2.606.273,79 | 581.873,58 | 1.526.593,56 | 132.772,22 | Rp 7.664.917.621,43 |
| 2017 | 2.757.437,67 | 599.329,79 | 1.615.135,98 | 136.755,38 | Rp 8.054.474.325,84 |
| 2018 | 2.917.369,05 | 617.309,68 | 1.708.813,87 | 140.858,04 | Rp 8.464.975.063,57 |
| 2019 | 3.086.576,46 | 635.828,97 | 1.807.925,07 | 145.083,78 | Rp 8.897.585.080,90 |
| 2020 | 3.265.597,89 | 654.903,84 | 1.912.784,73 | 149.436,30 | Rp 9.353.535.723,14 |
| 2021 | 3.455.002,57 | 674.550,96 | 2.023.726,24 | 153.919,39 | Rp 9.834.128.223,86 |
| 2022 | 3.655.392,72 | 694.787,49 | 2.141.102,37 | 158.536,97 | Rp 10.340.737.712,49 |
| 2023 | 3.867.405,50 | 715.631,11 | 2.265.286,30 | 163.293,08 | Rp 10.874.817.453,00 |
| 2024 | 4.091.715,01 | 737.100,04 | 2.396.672,91 | 168.191,87 | Rp 11.437.903.327,06 |
| 2025 | 4.329.034,48 | 759.213,04 | 2.535.679,94 | 173.237,63 | Rp 12.031.618.575,67 |

Dari Tabel 2 didapat bahwa nilai BOK kendaraan meningkat dari tahun ke tahun. Dan pada tahun ke-10 didapatkan nilai Biaya Operasi Kendaraan sebesar Rp. 12.031.618.575,67.

Tabel 3. Tabel BOK Jembatan Palu V

| Tahun | Jembatan 3 | | Jembatan 2 | | TOTAL BOK |
|-------|------------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| | LV | HV | LV | HV | |
| 2016 | 305.318,71 | 26.554,44 | 457.978,07 | 39.831,66 | Rp 825.481.248,08 |
| 2017 | 323.027,20 | 27.351,08 | 484.540,79 | 41.026,61 | Rp 972.371.383,69 |
| 2018 | 341.762,77 | 28.171,61 | 512.644,16 | 42.257,41 | Rp 1.021.766.618,66 |
| 2019 | 361.585,01 | 29.016,76 | 542.377,52 | 43.525,14 | Rp 1.073.818.708,09 |
| 2020 | 382.556,95 | 29.887,26 | 573.835,42 | 44.830,89 | Rp 1.128.888.331,47 |
| 2021 | 404.745,25 | 30.783,88 | 607.117,87 | 46.175,82 | Rp 1.188.480.644,84 |
| 2022 | 428.220,47 | 31.707,39 | 642.330,71 | 47.561,09 | Rp 1.247.416.259,93 |
| 2023 | 453.057,26 | 32.658,62 | 679.585,89 | 48.987,92 | Rp 1.311.847.754,02 |
| 2024 | 479.334,58 | 33.638,37 | 719.001,87 | 50.457,56 | Rp 1.379.362.205,04 |
| 2025 | 507.135,99 | 34.647,53 | 760.703,98 | 51.971,29 | Rp 1.450.753.260,65 |

Dari Tabel 3 didapat bahwa nilai BOK Jembatan V lebih kecil daripada kondisi eksisting. Dan pada tahun ke-10 didapatkan nilai Biaya Operasi Kendaraan untuk Jembatan Palu V sebesar Rp. 1.450.753.260,65 sedangkan pada kondisi eksisting di tahun yang sama sebesar Rp. 12.031.618.575,67.

2. Nilai Waktu

Nilai waktu diestimasi berdasarkan penghasilan pemakai jalan dan perkiraan jumlah penumpang setiap jenis kendaraan.

Tabel 4. Nilai Waktu Penumpang Berdasarkan Jenis Kendaraan untuk Jembatan III

| Tahun | Golongan I = MP | | Golongan IIA = BUS | | Golongan IIB - TRUK | | TOTAL |
|-------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | |
| 2016 | 9,027.64 | 692.12 | 9,027.64 | 692.12 | 9,027.64 | 692.12 | 511,489,402.56 |
| 2017 | 9,686.66 | 742.64 | 9,686.66 | 742.64 | 9,686.66 | 742.64 | 548,828,128.95 |
| 2018 | 10,393.79 | 796.86 | 10,393.79 | 796.86 | 10,393.79 | 796.86 | 588,892,582.36 |
| 2019 | 11,152.54 | 855.03 | 11,152.54 | 855.03 | 11,152.54 | 855.03 | 631,881,740.88 |
| 2020 | 11,966.67 | 917.44 | 11,966.67 | 917.44 | 11,966.67 | 917.44 | 678,009,107.96 |
| 2021 | 12,840.24 | 984.42 | 12,840.24 | 984.42 | 12,840.24 | 984.42 | 727,503,772.84 |
| 2022 | 13,777.57 | 1,056.28 | 13,777.57 | 1,056.28 | 13,777.57 | 1,056.28 | 780,611,548.26 |
| 2023 | 14,783.34 | 1,133.39 | 14,783.34 | 1,133.39 | 14,783.34 | 1,133.39 | 837,596,191.28 |
| 2024 | 15,862.52 | 1,216.13 | 15,862.52 | 1,216.13 | 15,862.52 | 1,216.13 | 898,740,713.24 |
| 2025 | 17,020.49 | 1,304.90 | 17,020.49 | 1,304.90 | 17,020.49 | 1,304.90 | 964,348,785.31 |

Nilai Waktu berdasarkan Jenis Kendaraan untuk Jembatan III adalah kecepatan eksisting 20 km/jam dengan jarak 2,4 km. Sedangkan melalui Jembatan Palu V kecepatan kendaraan 30 km/jam dengan jarak 1,3 km. Nilai Waktu untuk Jembatan III dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai Waktu Penumpang Berdasarkan Jenis Kendaraan untuk Jembatan II

| Tahun | Golongan I = MP | | Golongan IIA = BUS | | Golongan IIB - TRUK | | TOTAL |
|-------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | Tv | Nilai Waktu (Rp.) | |
| 2016 | 9,027.64 | 882.00 | 9,027.64 | 882.00 | 9,027.64 | 882.00 | 254,528,695.96 |
| 2017 | 9,686.66 | 946.39 | 9,686.66 | 946.39 | 9,686.66 | 946.39 | 273,109,290.77 |
| 2018 | 10,393.79 | 1,015.47 | 10,393.79 | 1,015.47 | 10,393.79 | 1,015.47 | 293,046,268.99 |
| 2019 | 11,152.54 | 1,089.60 | 11,152.54 | 1,089.60 | 11,152.54 | 1,089.60 | 314,438,646.63 |
| 2020 | 11,966.67 | 1,169.14 | 11,966.67 | 1,169.14 | 11,966.67 | 1,169.14 | 337,392,667.83 |
| 2021 | 12,840.24 | 1,254.49 | 12,840.24 | 1,254.49 | 12,840.24 | 1,254.49 | 362,022,332.58 |
| 2022 | 13,777.57 | 1,346.07 | 13,777.57 | 1,346.07 | 13,777.57 | 1,346.07 | 388,449,962.86 |
| 2023 | 14,783.34 | 1,444.33 | 14,783.34 | 1,444.33 | 14,783.34 | 1,444.33 | 416,806,810.15 |
| 2024 | 15,862.52 | 1,549.77 | 15,862.52 | 1,549.77 | 15,862.52 | 1,549.77 | 447,233,707.29 |
| 2025 | 17,020.49 | 1,662.90 | 17,020.49 | 1,662.90 | 17,020.49 | 1,662.90 | 479,881,767.93 |

Sedangkan nilai Waktu berdasarkan Jenis Kendaraan untuk Jembatan II adalah kecepatan eksisting 20 km/jam dengan jarak 4,1 km. Sedangkan melalui Jembatan Palu V kecepatan kendaraan 30 km/jam dengan jarak 3,2 km. Nilai Waktu untuk Jembatan II dapat dilihat pada tabel berikut.

3. Penghematan Biaya Pemakai Jalan (PBPJ)

PBPJ didapat dari penghematan BOK dan Nilai penghematan waktu pemakai jalan. PBPJ ini selanjutnya disebut Manfaat (Benefit) yang didapat setelah proyek ini dibangun (after project). Nilai PBPJ didapat dari Biaya Operasi Kendaraan (BOK) melalui jalan lama dikurang dengan BOK melalui jalan baru ditambah dengan selisih waktu jalan lama dengan jalan baru dikali nilai waktu.

Dengan menggunakan rumus pada persamaan 1 di maka Nilai Penghematan Biaya Pemakai Jalan dapat dilihat pada berikut.

Tabel 6. Penghematan Biaya Pemakai Jalan

| TAHUN | BOK EKSISTING (1) | BOK JEMBATAN V (2) | NILAI WAKTU JEMBATAN 3 (3) | NILAI WAKTU JEMBATAN 2 (4) | TOTAL PENGHEMATAN (1) - (2) + (3) + (4) |
|-------|-------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| 2016 | 7,664,917,621.43 | 925,491,246.08 | 548,828,128.95 | 273,109,290.77 | 7,561,363,795.07 |
| 2017 | 8,054,474,325.84 | 972,371,383.69 | 588,892,582.36 | 293,046,268.99 | 7,964,041,793.50 |
| 2018 | 8,464,975,063.57 | 1,021,766,618.66 | 631,881,740.88 | 314,438,646.63 | 8,389,528,832.42 |
| 2019 | 8,897,585,080.90 | 1,073,816,708.09 | 678,009,107.96 | 337,392,667.83 | 8,839,170,148.61 |
| 2020 | 9,353,535,723.14 | 1,128,669,331.47 | 727,503,772.84 | 362,022,332.58 | 9,314,392,497.10 |
| 2021 | 9,834,128,223.86 | 1,186,480,544.64 | 780,611,548.26 | 388,449,962.86 | 9,816,709,190.35 |
| 2022 | 10,340,737,712.49 | 1,247,415,259.93 | 837,596,191.28 | 416,806,810.15 | 10,347,725,453.99 |
| 2023 | 10,874,817,453.00 | 1,311,647,754.02 | 898,740,713.24 | 447,233,707.29 | 10,909,144,119.52 |
| 2024 | 11,437,903,327.06 | 1,379,362,205.04 | 964,348,785.31 | 479,881,767.93 | 11,502,771,675.26 |
| 2025 | 12,031,618,575.67 | 1,450,753,260.65 | 1,034,746,246.64 | 514,913,136.98 | 12,130,524,698.64 |

Total Biaya Penghematan yang diperoleh adalah dengan selisih BOK Jembatan Eksisting dan Jembatan Palu V ditambah dengan Nilai Waktu Jembatan II dan Jembatan III, sehingga didapatkan Total Biaya Penghematan Perjalanan untuk tahun pertama sebesar Rp. 7.561.363.795,07 dan pada tahun ke 10 didapatkan penghematan sebesar Rp. 12.130.524.698,64.

KINERJA LALU LINTAS

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Kapasitas adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas. Kapasitas jalan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$C = C_0 \times F_{cw} \times F_{Csp} \times F_{Csf} \times F_{Ccs} \dots \text{Pers. 2}$$

Dengan:

C : Kapasitas

C_0 : Kapasitas Dasar

F_{cw} : Faktor Penyesuaian lebar jalan

F_{Csp} : Faktor Penyesuaian pemisahan arah

F_{Csf} : Faktor Penyesuaian hambatan samping

F_{Ccs} : Faktor Penyesuaian ukuran kota

Kondisi Eksisting:

Berdasarkan kondisi lapangan dan ketentuan-ketentuan yang ada di MKJI maka untuk Jl. Gajah Mada, nilai-nilai di atas dapat ditentukan sebagai berikut:

C_0 : 1650 smp/jam/lajur, F_{cw} : 1.34, F_{Csp} : 1, F_{Csf} : 0.99, F_{Ccs} : 0.86

Sehingga nilai kapasitas Jalan Gajah Mada dapat dihitung sebagai berikut:

$Q = 1037.2$ smp/jam (dari Tabel)

$C = 1650 \times 1.34 \times 1 \times 0.99 \times 0.86 = 1882$ smp/jam

$DS = Q/C = 1037.2 / 1882 = 0.55$

Kondisi Jl. Dr. Wahidin dapat ditentukan sebagai berikut:

C_0 : 3300 smp/jam/lajur, F_{cw} : 1.14, F_{Csp} : 1 (pagi), F_{Csf} : 0.99, F_{Ccs} : 0.86

Sehingga nilai kapasitas Jalan Dr. Wahidin dapat dihitung sebagai berikut:

$Q = 1745.5$ smp/jam (dari Tabel)

$C = 3300 \times 1.14 \times 1 \times 0.99 \times 0.86 = 3202.9$ smp/jam

$DS = Q/C = 1745.7 / 3202.9 = 0.54$

Kondisi untuk Jl. Patimura dapat ditentukan sebagai berikut:

C_0 : 2900 smp/jam/lajur, F_{cw} : 1.25, F_{Csp} : 1 (pagi), F_{Csf} : 0.97, F_{Ccs} : 0.86

Sehingga nilai kapasitas Jalan Patimura dapat dihitung sebagai berikut:

$Q = 708.5$ smp/jam (dari Tabel)

$$C = 2900 \times 1.25 \times 1 \times 0.97 \times 0.86 = 3023 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C = 708.5 / 3023 = 0.23$$

Kondisi untuk Jl. Wahid Hasyim, nilai-nilai di atas dapat ditentukan sebagai berikut:

$$Co : 3300 \text{ smp/jam/lajur}, Fcw: 0.87, FCsp: 1 \text{ (pagi)}, FCsf: 0.97, FCcs : 0.86$$

Sehingga nilai kapasitas Jalan Wahid Hasim dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = 2023.4 \text{ smp/jam (dari Tabel)}$$

$$C = 3300 \times 0.87 \times 1 \times 0.97 \times 0.86 = 2394.98 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C = 2023.4 / 2394.98 = 0.84$$

Kondisi Setelah Pembangunan Jembatan Palu V :

Berdasarkan kondisi lapangan dan ketentuan-ketentuan yang ada di MKJI maka untuk Jl.

Gajah Mada, nilai-nilai di atas dapat ditentukan sebagai berikut:

$$Co : 1650 \text{ smp/jam/lajur}, Fcw: 1.34, FCsp: 1, FCsf: 0.99, FCcs: 0.86$$

Sehingga nilai kapasitas Jalan Gajah Mada dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = 726.0 \text{ smp/jam (dari Tabel)}$$

$$C = 1650 \times 1.34 \times 1 \times 0.99 \times 0.86 = 1882 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C = 726.0 / 1882 = 0.38$$

Kondisi Jl. Dr. Wahidin dapat ditentukan sebagai berikut:

$$Co : 3300 \text{ smp/jam/lajur}, Fcw: 1.14, FCsp: 1 \text{ (pagi)}, FCsf: 0.99, FCcs : 0.86$$

Sehingga nilai kapasitas Jalan Dr. Wahidin dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = 1222 \text{ smp/jam (dari Tabel)}$$

$$C = 3300 \times 1.14 \times 1 \times 0.99 \times 0.86 = 3202.9 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C = 1222 / 3202.9 = 0.38$$

Kondisi Jl. Pattimura dapat ditentukan sebagai berikut:

$$Co : 2900 \text{ smp/jam/lajur}, Fcw: 1.25, FCsp: 1 \text{ (pagi)}, FCsf: 0.97, FCcs : 0.86$$

Sehingga nilai kapasitas Jalan Patimura dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = 496150.99 \text{ smp/jam (dari Tabel)}$$

$$C = 2900 \times 1.25 \times 1 \times 0.97 \times 0.86 = 3023 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C = 496 / 3023 = 0.16$$

Kondisi Jl. Wahid Hasyim dapat ditentukan sebagai berikut:

$$Co : 3300 \text{ smp/jam/lajur}, Fcw: 0.87, FCsp: 1 \text{ (pagi)}, FCsf: 0.97, FCcs : 0.86$$

Sehingga nilai kapasitas Jalan Wahid Hasim dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = 1416.4 \text{ smp/jam (dari Tabel)}$$

$$C = 3300 \times 0.87 \times 1 \times 0.97 \times 0.86 = 2394.98 / \text{jam}$$

$$DS = Q/C = 1416.4 / 2394.98 = 0.59$$

Tabel 7. Nilai DS Sebelum dan Setelah Pembangunan Jembatan Palu V.

| No | Ruas Jalan | DS |
|----|------------|----|
|----|------------|----|

| | | Sebelum | Sesudah |
|---|--------------|----------------|----------------|
| 1 | Wahid hasyim | 0.84 | 0.59 |
| 2 | Gajah Mada | 0,55 | 0,38 |
| 3 | Dr. Wahidin | 0,54 | 0,38 |
| 4 | Patimura | 0,23 | 0,16 |

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan beroperasinya akses jembatan baru (Jembatan Palu V), maka jarak perjalanan menjadi lebih pendek dibandingkan melewati Jembatan III yaitu dari 2,4 km menjadi 1,3 km, sedangkan untuk Jembatan II yaitu dari 4,1 km menjadi 3,2 km.
2. Terjadinya peningkatan kinerja ruas jalan pada akses jalan yang menghubungkan kawasan Timur dan barat kota Palu yaitu pada ruas jalan Wahid Hasyim mengalami penurunan nilai DS sebesar 0,25 menjadi 0,59. Untuk pada ruas jalan Gajah Mada menjadi 0,38 dari sebelumnya 0,55, sedangkan pada ruas jalan Dr. Wahidin menjadi 0,38 dari 0,54 dan pada jalan patimura mengalami penurunan 0,07 menjadi 0,16.
3. Dapat menhemat biaya perjalanan pada tahun pertama sebesar Rp. 7.561.363.795,07 dan pada tahun ke 10 didapatkan penghematan sebesar Rp. 12.130.524.698,64.
4. Dampak lainnya adalah pergerakan dari kawasan timur ke kawasan barat tersebar pada ruas yang terakses dari jembatan baru (jembatan Palu V).

DAFTAR PUSTAKA

Dirjen Bina Marga. 2005. *Biaya Operasional Kendaraan untuk Jalan Perkotaan di Indonesia*. Departemen PU. Jakarta.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Dirjen Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung. Penerbit ITB