

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA BUNDRAN JOEANG DI KOTA PALANGKA RAYA  
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Oleh :

ERIK STRADA  
NIM. DAB 114 018



JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA  
PALANGKA RAYA  
2021

# SKRIPSI

## ANALISIS KINERJA BUNDRAN JOEANG DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

oleh

**ERIK STRADA**  
NIM. DAB 114 018

**Disetujui sesuai dengan revisi dalam Form Rekomendasi  
dan Berita Acara Ujian Skripsi**

Palangka Raya, Juni 2021

Ketua Penguji/Penguji 1



SALONTEN, S.T., M.T.  
NIP. 19771203 200212 1 002

Sekretaris/Penguji 2



MURNIATI, S.T., M.T.  
NIP. 19760111 200501 2 002

Mengetahui:

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua,



Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.  
NIP. 19780608 200501 1 003

# ANALISIS KINERJA BUNDRAN JOEANG DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

## SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1 Pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas palangka raya

Oleh :

**ERIK STRADA**  
NIM. DAB 114 018

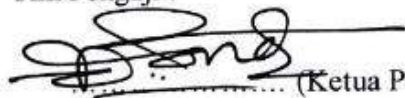
**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada :**


Hari/Tanggal : Rabu, 16 Juni 2021  
Waktu : 13.00-15.00 WIB  
Tempat : Ruang Sidang Jurusan Teknik Sipil

Tempat : Ruang Sidang Jurusan Teknik Sipil

Tim Penguji :

1. SALONTEN S.T., M.T.  
NIP. 19771203 200212 1 002
2. MURNIATI, S.T., M.T.  
NIP. 19760111 200501 2 002
3. Dr. SUTAN P.S., S.T.P., S.T., M.T.  
NIP. 19770303 200501 1 004
4. ROBBY, S.T., M.T.  
NIP. 19730326 199903 1 003

  
..... (Ketua Penguji/Penguji 1)


  
..... (Sekretaris/Penguji 2)

  
..... (Penguji 3)


  
..... (Penguji 4)

Mengetahui :

Fakultas Teknik  
Universitas Palangka Raya  
Dekan

  
Ir. WALUYO NUSWANTORO, M.T.  
NIP. 19651119 199302 1 001

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya  
Ketua

  
Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.  
NIP. 19780608 200501 1 003

## BIODATA MAHASISWA

### Data Pribadi

Nama : Erik Strada  
NIM : DAB 114 018  
Tempat, Tgl lahir : Palangka Raya, 14 Januari 1997  
Status : Belum Menikah  
Agama : Kristen Protestan  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat : Jl. Kapur Naga 2 No.06 Palangka Raya  
No. Telp. Rumah : -  
Email : [stradaerik114018@gmail.com](mailto:stradaerik114018@gmail.com)  
No. Hp : 082148471065  
No WA : 081256585418  
Facebook : Erik Strada  
Instagram : stradaerik12  
Line : Erik Strada  
Nama Ayah : Irison L. Gasan  
Pekerjaan Ayah : Swasta  
Alamat : Jl. Kapur Naga 2 No.06 Palangka Raya  
Nama Ibu : L. Nurie  
Pekerjaan Ibu : Pensiunan PNS  
Alamat : Jl. Kapur Naga 2 No.06 Palangka Raya  
No. Hp : 081334565763



### Riwayat Pendidikan\*)

- SD : SDN Manen Kaleka 1 (2002-2008)
- SLTP : SMP Negeri 2 Sepang (2008-2011)
- SLTA : SMA Kristen Palangka Raya (2011-2014)
- Mulai mengikuti perkuliahan Program Strata-1 pada jurusan/ Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangkaraya bulan Agustus 2014

Palangka Raya, Juni 2021  
Yang membuat pernyataan,

ERIK STRADA  
NIM. DAB 114 018

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.  
(Filipi 4 : 6)*

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Pada kesempatan ini saya ingin mempersembahkan Skripsi yang telah saya susun ini kepada :

1. Papah dan Mamah terimakasih atas segala perjuangan, dukungan dan semangat yang selalu diberikan. Makasih ya Papah dan Mamah, selalu mendoakan aku. Terima kasih untuk selalu memberikan nasihat dan kekuatan agar dapat melewati semuanya dengan baik.
2. Terimakasih banyak untuk kakak-kakaku Bram Kapilara, Jan Pranata, yang selalu menolong adeknya kapanpun dan dimanapun, memberikan semangat, dukungan doa dan menjadi sumber informasi dan sumber ilmu untuk saya mengerjakan Skripsi ini.
3. Untuk teman-teman ku Edo, Andika, Marlindo, Robby, Enrico, Andy Hanyu, Viko, Jhoniko Ganteng, Zainul, Cokorda, Rizqan, Andrew, Preto, Adit, Reyana, Silvia, Arpina, Riza, Veven, Ilham, Reno, Irma, Ebing, Vingnes dan teman-teman Teknik Sipil 2014 yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih telah mewarnai cerita perkuliahan ku, tempat berbagi cerita, saling berjuang bersama dalam mengerjakan tugas, dan saling mendukung.
4. Terimakasih untuk teman-teman surveyor ku Edo Aristianto, Andika, Marlindo, Jhoniko Ganteng Melody, Leo Kumis, Viki, Reyana Claudia Valentin, Zainul Imron, Rizqan Maulana, Silvia Wiwin, Arpina, Cokorda Gede Raam Suyasa, Novenario Mandala Putra, Bagaskara Robby, Petra Elpren, Rama Codeng, Dr. Desta Fransisca atas waktu yang telah diluangkan dan tenaga yang diberikan untuk peneleitian ini.
5. Terimakasih juga untuk Bude Kantin yang selalu setia dan sabar melayani kami di Kantin Teknik Sipil tercinta, Walaupun kantin tutup kami setia dan selalu nongkrong di kantin tersayang. dan Terimakasih juga untuk anggota Barbar Gaming yang selalu setia menemani saat saya jenuh mengerjakan Skripsi, dan Terimakasih juga untuk Amer yang selalu memberi inspirasi buat saya saat mengerjakan Skripsi ini.
6. Terimakasih juga kepada dosen pembimbing saya, Bapak Salonten, S.T., M.T. dan Ibu Murniati, S.T., M.T yang telah membimbing dan mengarahkan pada saat penulisan Skripsi ini. Serta terimakasih kepada dosen penguji Bapak Sutan Parasian Silitonga, S.T.P., S.T., M.T., Bapak Robby, S.T., M.T. dan selaku moderator Ibu Desi Riani, S.T., M.T. yang telah memberikan masukan-masukan yang sangat penting kepada saya sehingga terselesaikannya Skripsi ini.

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh, bahwa Skripsi/Tugas Akhir saya belum dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikiran dari berbagai sumber yang diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi akibat ketidakbenaran pernyataan saya.

Palangka Raya,            Juni 2021

**ERIK STRADA**  
NIM. DAB 114 018

## RINGKASAN

**ANALISIS KINERJA BUNARAN JOEANG DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**, Erik Strada, 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Bundaran Joeang merupakan salah satu bundaran yang ada di Kota Palangka Raya yang dilewati oleh kendaraan yang keluar dan masuk kota maupun pergerakan kendaraan dalam kota. Kondisi daerah sekitar Bundaran Joeang mengakibatkan terjadinya arus lalu lintas perjalanan yang cukup besar karena adanya perkantoran, perumahan, sekolah, taman, rumah jabatan dan berbagai aktifitas olahraga di bundaran tersebut. sehingga dilakukan analisis kinerja Bundaran Joeang terhadap pergerakan arus lalu lintas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya arus lalu lintas yang melewati bundaran tersebut terutama pada saat jam-jam sibuk, dan kinerja bundaran pada saat ini maupun yang akan datang dengan menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Hasil analisis menunjukkan bahwa bagian jalinan Bundaran Joeang tahun 2021 memiliki nilai arus bagian jalinan yang terbesar yaitu 677 smp/jam pada jalinan DA (Jalan Letkol Chr. Binti–Jalan Seth Adjhi), kapasitas terbesar pada jalinan DA (Jalan Letkol Chr. Binti -Jalan Seth Adjhi), yaitu 5,177 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan tertinggi dari jalinan CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti) adalah 0,158, tundaan lalu lintas bundaran rata-rata ( $DT_R$ ) yaitu 1,85 det/smp, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 5,85 det/smp dan termasuk karakteristik tingkat pelayanan pada kondisi sekarang adalah kelas A. Hasil perhitungan proyeksi 10 tahun yang akan datang berdasarkan pertumbuhan kepemilikan kendaraan terjadi peningkatan dimana untuk nilai arus bagian jalinan yang terbesar adalah pada jalinan CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti) sebesar 4.276 smp/jam, dan Kapasitas terbesar pada lengan DA (Jalan Letkol Chr. Binti -Jalan Seth Adjhi) yaitu 7.087 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan dari jalinan CD (Jalan Seth Adjhi –Jalan Letkol Chr. Binti) adalah 0,673, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 9,40 det/smp, dengan tundaan lalu lintas bundaran rata-rata ( $DT_R$ ) yaitu 5,40 det/smp, serta peluang antrian sebesar 11,1%-41,9%. dan tingkat pelayanan menurun dari kategori A pada tahun 2021 menjadi kategori B ditahun 2031.

**Kata Kunci** : Jalinan, Bundaran, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Tingkat Pelayanan.

## SUMMARY

**PERFORMANCE ANALYSIS OF JOEANG ROUNDABOUT IN PALANGKA RAYA CITY, CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE**, Erik Strada, 2021, Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya.

Joeang Roundabout is one of the roundabouts in Palangka Raya city angpassed by vehicles in and out of the city as well as the movement of vehicles in the city. Condition area around The Joeang Roundabout resulted in a considerable flow of travel traffic due to the presence of offices, housing, schools, parks, houses and sports activities in the roundabout.

This study aims to find out the amount of traffic flow that passes through the roundabout, especially during peak hours, and the performance of roundabouts at this time and in the future using the reference Of Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) 1997.

The results of the analysis showed that the intertwining part of Roundabout Joeang in 2021 has the largest current value of the intertwined part which is 677 smp/h on the DA intertwine (Street Letkol Chr. Binti– Street Seth Adjhi), the largest capacity on the DA (Street Letkol Chr. Binti - Street Seth Adjhi), which is 5,177 smp /h, with the highest degree of saturation of the CD (Street Seth Adjhi– Street Letkol Chr. Binti) is 0.158, the average roundabout traffic delay ( $DT_R$ ) is 1.85 det/smp, and the average roundabout delay (DR) is 5.85 det/smp and includes the characteristic level of service in the current condition is class A. The result of the calculation of projections for the next 10 years based on the growth of vehicle ownership there is an increase where for the current value of the largest interwoven parts is on the braid CD (Street Seth Adjhi– Street Letkol Chr. Binti) by 4. 276 smp /h, and the largest capacity on the da arm (Street Letkol Chr. Binti - Street Seth Adjhi) is 7,087 smp / h, with the degree of saturation of the CD braid (Street Seth Adjhi – Street Letkol Chr. Binti) is 0.673, and the average roundabout delay (DR) is 9.40 det / smp, with an average roundabout traffic delay ( $DT_R$ ) of 5.40 det/smp, as well as a queue opportunity of 11.1%-41.9%. and service levels decreased from category A in 2021 to category B in 2031.

**Keywords** : Braid, Roundabout, Degree of Saturation,, Delay, Service Level.

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Karunia-Nya, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi berjudul **“ANALISIS KINERJA BUNDRAN JOEANG DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”** disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Program Strata-1 Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya (UPR).

Pada kesempatan ini, saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Ibu Frieda, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Dr. Sutan P. Silitonga, STP., S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Bapak Dr. Deddy NSP Tanggara, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
5. Bapak Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Palangka Raya.
6. Bapak Salonten, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
7. Ibu Murniati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
8. Bapak Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T. selaku Dosen Pembahas/ Penelaah 1 Skripsi.
9. Bapak Robby, S.T., M.T. selaku Dosen Pembahas/Penelaah 2 Skripsi.
10. Ibu Desi Riani, S.T., M.T. selaku Dosen Moderator Skripsi.
11. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil, Staf Tata Usaha dan Staf Akademik di Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
12. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2014 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati dan menyadari bahwa penulisan Skripsi ini banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu diharapkan berbagai tanggapan, kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Terima Kasih.

Palangka Raya, Juni 2021

**ERIK STRADA**  
NIM. DAB 114 018

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
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
1.6 Lokasi Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Sistem Transportasi .....	8
2.2 Persimpangan (Intersection).....	8
2.2.1 Persimpangan Sebidang .....	9
2.2.2 Persimpangan Tak Sebidang .....	10
2.3 Gerakan Pada Persimpangan .....	11
2.3.1 Memisah (Diverging).....	11
2.3.2 Bergabung (Merging).....	11
2.3.3 Berpotongan (Crossing) .....	12
2.3.4 Menyalang (Weaving).....	12
2.4 Tujuan Pengaturan Simpang.....	13
2.5 Bundaran.....	13
2.6 Tipe Bundaran .....	14
2.7 Kapasitas Jalinan Bundaran.....	15
2.8 Volume Lalu Lintas .....	17
2.9 Derajat Kejenuhan .....	18

2.10	Tundaan Jalinan Bagian Bundaran .....	19
2.10.1	Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan (DT) .....	19
2.10.2	Tundaan Lalu Lintas Bundaran ( $DT_R$ ) .....	20
2.10.3	Tundaan Bundaran ( $D_R$ ) .....	20
2.11	Peluang Antrian Bagian Jalninan .....	21
2.12	Tingkat Pelayanan .....	22
2.13	Kelandaian dan Superelevasi Lengan Pendekat .....	23
2.14	Kajian Penelitian Terdahulu .....	23

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tahapan Penelitian .....	26
3.2	Waktu Penelitian .....	27
3.3	Bahan dan Peralatan Survei .....	28
3.4	Pengumpulan Data .....	29
3.5	Analisis Data .....	30
3.6	Bagan Alir Penelitian .....	31

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Data Masukan .....	32
4.1.1	Kondisi Geometrik Bundaran .....	32
4.1.2	Kondisi Lalu Lintas .....	34
4.2	Perhitungan Kapasitas Bagian Jalinan Bundaran .....	36
4.2.1	Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) .....	36
4.2.2	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	38
4.2.3	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan .....	38
4.2.4	Kapasitas Jalinan Bundaran .....	38
4.3	Perilaku Lalu Lintas .....	39
4.4	Tingkat Pelayanan .....	42
4.5	Proyeksi Kondisi 10 Tahun yang Akan Datang .....	43
4.5.1	Analisis Pertumbuhan Penduduk .....	44
4.5.2	Analisis Jumlah Kepemilikan Kendaraan .....	45

4.5.3	Proyeksi Kondisi Bundaran pada10	
	Tahun yang Akan Datang.....	46

**BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran .....	51

**DAFTAR PUSTAKA .....**

**LAMPIRAN.....**

## DAFTAR TABEL

2.1	Tipe Bundaran dan Karakteristiknya .....	12
2.2	Ringkasan Variabel Masukan Untuk Model Kapasitas Pada Bagian Jalinan.....	14
2.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	14
2.4	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{RSU}$ ) .....	15
2.5	Perhitungan Arus Lalu Lintas Untuk Empat Lengan .....	16
2.6	Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	20
4.1	Nilai Faktor $W_w$ .....	33
4.2	Nilai Faktor $W_E/W_W$ .....	33
4.3	Nilai Faktor $P_w$ .....	34
4.4	Nilai Faktor $W_w/L_w$ .....	34
4.5	Kapasitas Dasar (CO) .....	35
4.6	Jumlah Penduduk di Kota Palangka Raya .....	35
4.7	Kapasitas Jalinan Bundaran.....	36
4.8	Derajat Kejenuhan .....	37
4.9	Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan .....	37
4.10	Tundaan Lalu Lintas Total ( $DT_{TOT}$ ) .....	38
4.11	Hasil Analisis Bagian Jalinan Bundaran Pada Tahun 2019 .....	39
4.12	Prediksi Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya 10 Tahun yang Akan Datang .....	41
4.13	Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor Kota Palangka Raya.....	42
4.14	Prediksi Volume Lalu Lintas 10 Tahun yang Akan Datang di Bundaran Burung Kota Palangka Raya .....	43
4.15	Hasil Analisis Bagian Jalinan Bundaran Pada Tahun 2029 .....	44
4.16	Tabel Perbandingan Hasil Analisis Bagian Jalinan Bundaran Pada Tahun 2021 dan Tahun 2031 .....	45
4.17	Kesimpulan Keseluruhan .....	49

## DAFTAR GAMBAR

1.1	Peta Lokasi Penelitian di Kota Palangka Raya.....	4
1.2	Sketsa Lokasi Penelitian.....	5
2.1	Tipe Gerakan Memisah ( <i>Deverging</i> ).....	9
2.2	Tipe Gerakan Bergabung ( <i>Merging</i> ) .....	9
2.3	Tipe Gerakan Berpotongan ( <i>Crossing</i> ).....	10
2.4	Tipe Gerakan Menyilang ( <i>Weaving</i> ) .....	10
2.5	Tipe – Tipe Bundaran .....	13
2.6	Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan .....	17
2.7	Peluang Antrian .....	19
3.1.	Bagan Alir Penelitian.....	28
4.1	Kondisi Geometrik Bundaran .....	31
4.2	Volume Lalu Lintas Selama 12 Jam.....	32
4.3	Volume Lalu Lintas Tertinggi Pada Masing-Masing Hari .....	41
4.4	Grafik Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya 10 Tahun Mendatang.....	44

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan bagi kehidupan masyarakat modern, pemanfaatan teknologi yang berkembang dengan pesat serta laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun mengakibatkan kebutuhan akan transportasi semakin tinggi. Kota Palangka Raya sendiri yang merupakan Ibukota Provinsi Kalimantan Tengah yang mengalami perkembangan yang cukup pesat. Kota Palangka Raya memiliki luas wilayah 2400 km<sup>2</sup> dan berpenduduk sebanyak 283.612 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata 2067 jiwa tiap km<sup>2</sup>.

Perkembangan yang begitu pesat harus diikuti pula dengan penerapan sistem lalu lintas yang efektif dan efisien bagi pelayanan terhadap setiap pergerakan penduduk, pengaturan sistem transportasi ini diharapkan akan tercapainya tingkat efektifitas dan efisiensi yang baik terhadap segi biaya maupun manfaat dan waktu. Pengaturan ini perlu didukung dengan fasilitas jalan, jenis dan tebal perkerasan serta pendukung lainnya seperti trotoar, lampu lalu lintas, marka jalan dan sebagainya. Pada persimpangan biasanya pengaturan arus lalu lintas menggunakan rambu-rambu lalu lintas, lampu lalu lintas dan taman bundaran. Bundaran adalah salah satu bentuk pertemuan jalan yang berfungsi sebagai pengontrol pembagi dan pengaruh sistem lalu lintas berputar satu arah. dalam perencanaan bundaran selain

segi geometris seperti bentuk ukuran/dimensi perlu diperhatikan pula volume lalu lintas yang akan melewati bundaran tersebut.

Bundaran Joeang salah satu bundaran yang ada di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Bundaran ini melayani arus ruas jalan Seth Adjhi Kota Palangka Raya, karena kondisi tata guna lahan daerah sekitar yang akan terjadinya bangkitan dan tarikan perjalanan yang cukup besar karena adanya perkantoran, perumahan, sekolah, taman, rumah jabatan dan berbagai aktifitas olahraga di bundaran tersebut. Bundaran Joeang mempunyai nilai lebih karena dapat mempersingkat akses menuju ke Bandar Udara Tjilik Riwut. Dengan jenis alat transportasi yang bervariasi seperti sepeda motor, mobil, dan kendaraan berat, sehingga diperlukan proyeksi arus lalu lintas kedepannya untuk mengetahui apakah bundaran tersebut dapat memenuhi kebutuhan dari arus kendaraan. Bundaran Joeang adalah salah satu dari lima bundaran yang ada di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa volume lalu lintas yang melewati Bundaran Joeang Kota Palangka Raya ?
2. Bagaimana kinerja Bundaran Joeang Kota Palangka Paya ?
3. Bagaimana kinerja bundaran dalam melayani arus lalu lintas pada 10 tahun yang akan datang?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memberikan hasil yang optimal, maka perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian berada pada Bundaran Joeang Kota Palangka Raya .
2. Pengumpulan data lapangan dilakukan selama 7 hari pada jam puncak, yaitu pada Pagi hari (06.00-08.00 WIB), pada Siang hari (12.00-14.00 WIB), dan pada Sore hari (15.00-17.00 WIB), dan dilakukan survey satu hari penuh pada hari pertama selama 12 jam untuk mengetahui jam sibuk pada bundaran tersebut.
3. Dasar perhitungan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

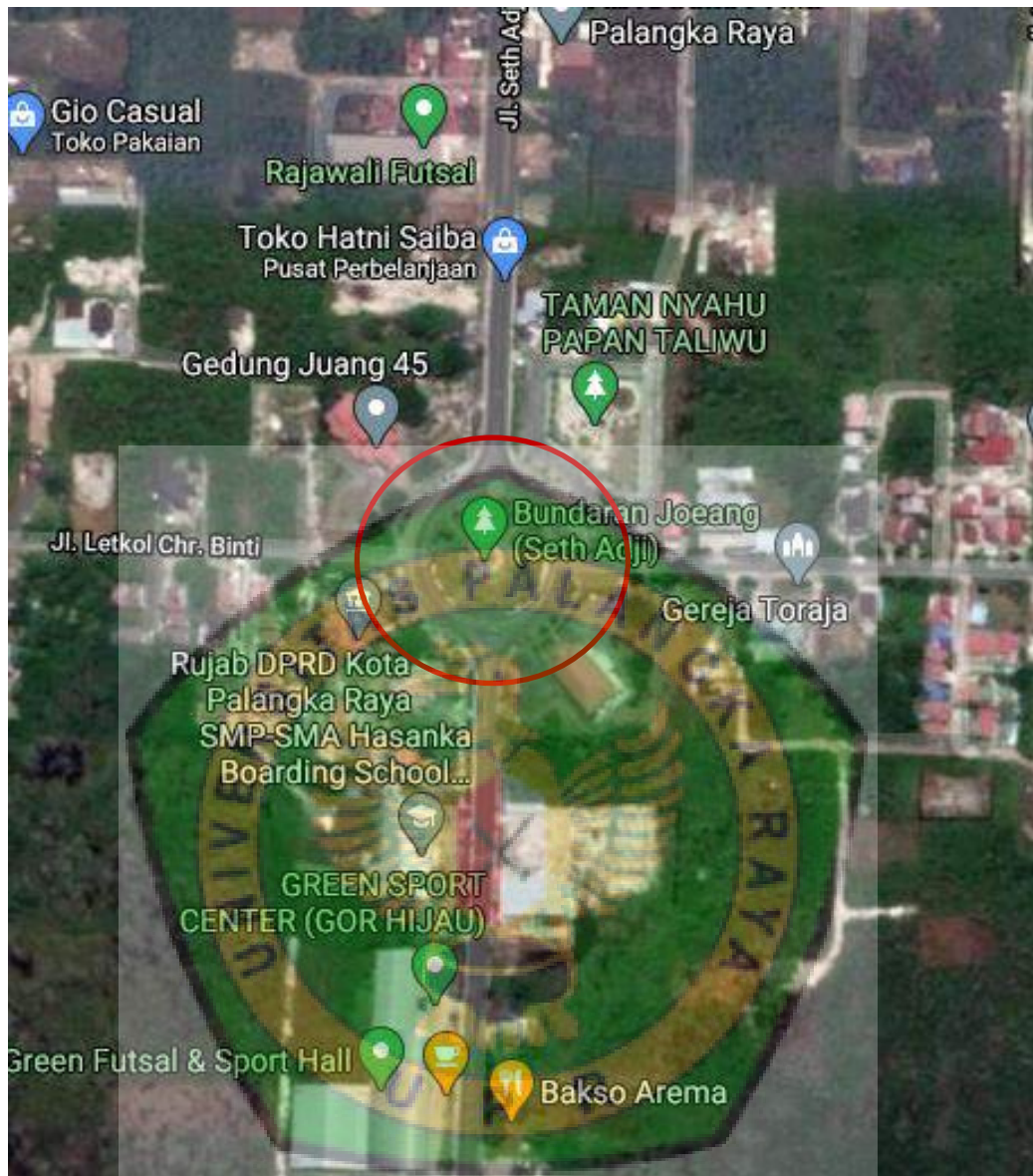
1. Mengetahui volume lalu lintas yang melewati Bundaran Joeang.
2. Mengetahui Kinerja Bundaran Joeang tersebut.
3. Mengetahui kemampuan bundaran dalam melayani arus lalu lintas pada 10 tahun yang akan datang.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat antara lain :

1. Memberikan informasi dan sebagai bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam memperbaiki sistem manajemen lalu lintas, baik dalam tingkat pertumbuhan lalu lintas maupun karakteristik dasar lalu lintas.
2. Memberi alternatif sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang berhubungan dengan kemampuan bundaran dalam melayani arus lalu lintas untuk masa-masa yang akan datang.





Sumber : geogle map

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pengertian Sistem Transportasi

Transportasi adalah suatu usaha ataupun kegiatan memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu objek (muatan) dari suatu tempat ke tempat yang lain (Alamsyah,2005).

Transportasi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan perpindahan penumpang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Selain suatu kegiatan, didalam transportasi terdapat unsur pergerakan, dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas penumpang atau barang dengan alat angkut (Morlok,1991).

Tujuan utama penyediaan transportasi yaitu dapat meningkatkan keamanan dalam perjalanan, misalnya orang yang melakukan perjalanan dengan berjalan kaki akan berbeda dengan orang yang melakukan perjalanan dengan alat transportasi, selain itu waktu dan jarak yang ditempuh dalam melakukan perjalanan akan lebih singkat dan cepat serta lebih mengurangi biaya operasional.

#### 2.2 Persimpangan (*Intersection*)

Persimpangan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) adalah dua buah ruas jalan atau lebih yang saling beremu, saling berpotongan atau bersilangan.

Persimpangan adalah suatu bagian yang penting dari jalan perkotaan sebab sebagian besar dari efisiensi, kapasitas lalu lintas, kecepatan, biaya operasi, waktu perjalanan, kenyamanan dan keamanan akan tergantung pada perencanaan persimpangan tersebut.

Persimpangan adalah suatu daerah umum dimana dua arus jalan atau lebih bergabung atau berpotongan, termasuk fasilitas-fasilitas yang ada di pinggir jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah tersebut. (Morlok,1991)

Secara garis besar, persimpangan terbagi dalam dua bagian, yaitu:

1. Persimpangan sebidang
2. Persimpangan tidak sebidang

### **2.2.1 Persimpangan Sebidang**

Persimpangan sebidang adalah persimpangan dimana dua jalan atau lebih bergabung pada ujung jalan masuk persimpangan mengarah masuk kejalan yang dapat berjalan dengan lalu lintas lainnya. Pada persimpangan sebidang menurut jenis fasilitas pengatur lalu lintasnya dipisahkan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu :

1. Simpang tidak bersinyal (*unsignalized intersection*), adalah pertemuan jalan yang menggunakan sinyal untuk pengaturannya. Dalam perancangan persimpangan sebidang, perlu mempertimbangkan elemen dasar yaitu :
  - a. Faktor manusia, seperti kebiasaan mengemudi, waktu pengambilan keputusan, dan waktu reaksi.

- b. Pertimbangan lalu lintas, seperti kapasitas, pergerakan berbelok, kecepatan kendaraan, ukuran kendaraan, dan penyebaran kendaraan.
  - c. Elemen fisik, seperti jarak pandang, dan fitur-fitur geometrik.
  - d. Faktor ekonomi, seperti konsumsi bahan bakar, nilai waktu.
2. Simpang bersinyal (*signalized intersection*), adalah persimpangan jalan yang pergerakan atau arus lalu lintas dari setiap pendekatnya diatur oleh lampu sinyal untuk melewati persimpangan secara bergiliran.

### 2.2.2 Persimpangan Tak Sebidang

Persimpangan tak sebidang yaitu merupakan persimpangan yang menyediakan gerakan membelok tanpa perpotongan dengan cara memperbesar areal tikungan yang tentu saja harus didukung pula oleh luas, keadaan topografi dan dana yang memadai, terutama untuk letak persimpangan tersebut.

Fungsi :

- a. Memperbesar kapasitas, keamanan, dan kenyamanan,
- b. Tuntutan *topography*, atau lokasi lalu lintas serta sudut-sudut pertemuan,
- c. Pengontrolan jalan-jalan masuk.

Hambatan :

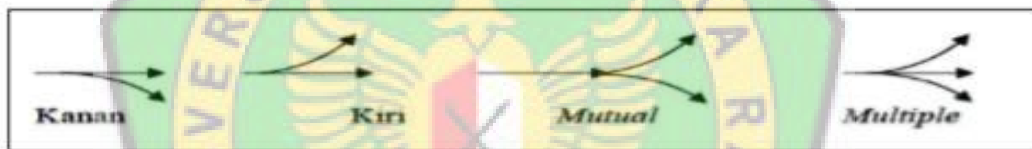
- a. Biaya yang sangat mahal (struktur –struktur banyak dan cukup rumit),
- b. Pola operasi bias membingungkan pengendara baru,
- c. Standar –standar tinggi (tapi bias dikurangi karena keadaan *topography*)

## 2.3 Gerakan Pada Persimpangan

Dari berbagai bentuk, sifat dan tujuan gerakan kendaraan di daerah persimpangan, ada 4 (empat) jenis tipe dasar pergerakan lalu lintas pada persimpangan yaitu :

### 2.3.1 Memisah (*Diverging*)

Memisah (*Diverging*) adalah peristiwa berpecahnya pergerakan kendaraan yang melewati suatu ruas jalan ketika kendaraan tersebut sampai pada titik persimpangan.

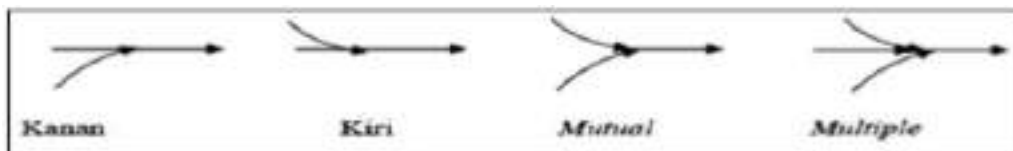


Sumber : Hobbs.F.D, 1995

**Gambar 2.1 Tipe Gerakan Memisah (*Deverging*)**

### 2.3.2 Bergabung (*Merging*)

Peristiwa bergabungnya kendaraan yang bergerak dari beberapa ruas jalan ketika sampai pada titik persimpangan.

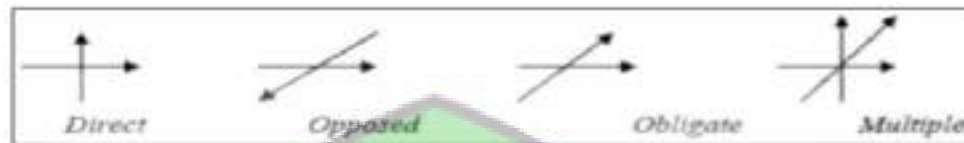


Sumber : Hobbs.F.D, 1995

**Gambar 2.2 Tipe Gerakan Bergabung (*Merging*)**

### 2.3.3 Berpotongan (*Crossing*)

Peristiwa berpotongan antara arus kendaraan dari satu lajur ke lajur lain pada persimpangan, biasanya keadaan demikian akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan.

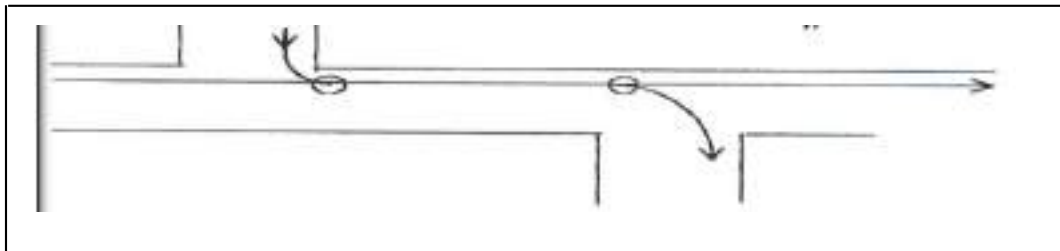


Sumber : Hobbs.F.D, 1995

**Gambar 2.3 Tipe Gerakan Berpotongan (*Crossing*)**

### 2.3.4 Menyilang (*Weaving*)

Menyilang (*Weaving*) adalah pertemuan dua arus lalu lintas atau lebih yang berjalan menurut arah yang sama sepanjang suatu lintasan di jalan raya tanpa bantuan rambu lalu lintas. Gerakan ini sering terjadi pada suatu kendaraan yang berpindah dari suatu jalur ke jalur lain, misalnya pada saat kendaraan masuk ke suatu jalan raya dari jalan masuk kemudian bergerak ke jalur lain untuk mengambil jalan keluar dari jalan raya tersebut. Kendaraan ini akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut.



Sumber : Hobbs.F.D, 1995

**Gambar 2.4 Tipe Gerakan Menyilang (*Weaving*)**

## 2.4 Tujuan Pengaturan Simpang

Tujuan utama dari pengaturan lalu lintas umumnya adalah untuk menjaga keselamatan arus lalu lintas dengan memberikan petunjuk – petunjuk yang jelas dan terarah. Tujuan dari pembuatan persimpangan adalah mengurangi potensi konflik diantara kendaraan (termasuk pejalan kaki) dan sekaligus menyediakan kenyamanan maksimum dan kemudahan pergerakan bagi kendaraan.

Dari pengaturan simpang dapat ditentukan tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Mengurangi dan menghindari terjadinya kecelakaan yang berasal dari berbagai kondisi titik konflik.
2. Menjaga kapasitas simpang agar dalam operasinya dapat dicapai pemanfaatan simpang yang sesuai rencana.

## 2.5 Bundaran

Bundaran (*roundabout*) merupakan sebuah pulau lingkaran yang ditempatkan dibagian tengah pada suatu persimpangan. Pengemudi yang melewati simpang tersebut harus mengitari pulau bundaran tersebut searah dengan jarum jam.

Bundaran merupakan alternatif lain pengganti lampu lalu lintas untuk pengaturan pada persimpangan. Bundaran lebih dipilih untuk menghindari problem pada persimpangan akibat pergerakan yang berkonflik satu sama lain, terutama kendaraan yang membelok ke kanan, karena dinilai dapat menghasilkan antrian ruang

lebih kecil pada periode jam sibuk dibandingkan dengan lampu lalu lintas (Morlok, 1991).

Menurut Hobbs (1995), bundaran berfungsi sebagai pengontrol pembagi dan pengaruh sistem lalu lintas berputar satu arah. Tujuan utama bundaran adalah melayani gerakan yang menerus, namun hal ini tergantung dari kapasitas dan luas daerah yang dibutuhkan.

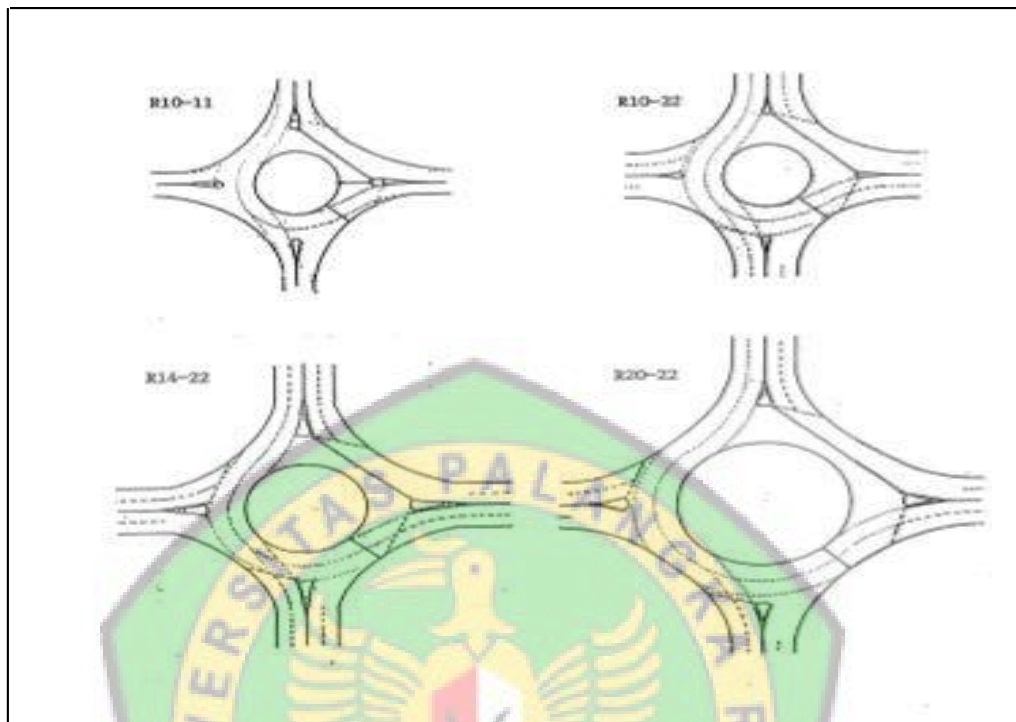
## 2.6 Tipe Bundaran

Tipe bundaran berdasarkan MKJI (1997), terbagi atas berbagai macam seperti yang terlihat pada tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2.1 Tipe Bundaran dan Karakteristiknya**

Tipe bundaran	Jari-jari bundaran (m)	Jumlah lajur masuk	Lebar lajur masuk W1 (m)	Panjang jalinan Lw (m)	Lebar Jalinan (m)
R10 - 11	10	1	3,5	23	7
R10 - 12	10	2	7,0	27	9
R14 - 22	14	2	7,0	31	9
R20 - 22	20	2	7,0	43	9

Sumber : MKJI, 1997



Sumber : MKJI,1997

**Gambar 2.5 Tipe – Tipe Bundaran**

## 2.7 Kapasitas Jalinan Bundaran

Kapasitas bundaran dapat didefinisikan sebagai banyaknya kendaraan yang dapat ditampung oleh jalan tersebut dalam waktu tertentu. Menurut MKJI (1997), Kapasitas total bagian jalinan bundaran adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ) dan faktor koreksi ( $F$ ), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas.

Untuk menghitung kapasitas pada bundaran, dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = 135 \times W_w^{1,3} \times (1+W_E/W_w)^{1,5} \times (1-P_w/3)^{0,5} \times (1 + W_w/L_w)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU} \quad (2-1)$$

Variabel masukan ke dalam model untuk menentukan kapasitas (smp/jam) adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.2 Ringkasan Variabel Masukan Untuk Model Kapasitas Pada Bagian Jalinan**

Tipe Variabel	Variabel		Faktor Model
Geometri	Lebar masuk rata-rata	$W_E$	
	Lebar Jalinan	$W_w$	
	Panjang Jalinan	$L_w$	
	Lebar / panjang	$W_w/L_w$	
Lingkungan	Kelas ukuran kota	$CS$	$F_{CS}$
	Tipe lingkungan jalan	$RE$	
	Hambatan samping	$SF$	
Lalu Lintas	Rasio kendaraan tidak bermotor	$P_{UM}$	$F_{RSU}$
	Rasio Jalinan	$P_w$	

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian ukuran kota terdapat dalam tabel berikut berdasarkan pada jumlah penduduk kota (dalam satuan juta jiwa).

**Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota**

Ukuran kota (CS)	Penduduk (juta)	Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{CS}$ )
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 -1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1
Sangat besar	>3,0	1,05

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan rasio kendaraan tidak bermotor, diperoleh berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Lalan, Hambatan Samping, dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{RSU}$ )**

Kelas tipe lingkungan jalan	Kelas hambatan samping	Rasio kendaraan tak bermotor ( $P_{UM}$ )					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI, 1997

## 2.8 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah satuan pengukuran jumlah arus lalu lintas yang ditunjukkan oleh jumlah kendaraan atau jumlah penggunaan jalan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satuan waktu, baik dalam hari, jam, dan menit (Hobbs,1995).

Data lalu lintas dibagi dalam beberapa tipe kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM). Arus lalu lintas tiap pendekatan dibagi dalam tipe pergerakan, antara lain: gerakan belok kanan (RT), belok kiri (LT), dan lurus (ST). Arus lalu lintas ini kemudian dikonversi dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang (emp) dengan nilai LV:1,0 ; HV:1,3 dan MC:0,5

**Tabel 2.5 Perhitungan Arus Lalu Lint Untuk Empat Lengan**

Bagian jalinan	Arus masuk bundaran (Qmasuk)	Arus masuk bagian jalinan (Qtot)	Arus menjalin (Qw)	Rasio menjalin (Pw)
AB	$A=A_{LT}+A_{ST}+A_{RT}+A_{UT}$	$A+D-D_{LT}+C_{RT} + C_{UT} + B_{UT}$	$A-A_{LT}+D_{ST}+C_{RT} + B_{UT}$	$Q_{WAB}/Q_{AB}$
BC	$B=B_{LT}+B_{ST}+B_{RT}+B_{UT}$	$B+A-A_{LT} + D_{RT}+ D_{UT} + C_{UT}$	$B-B_{LT}+A_{ST}+D_{RT} + C_{UT}$	$Q_{WBC}/Q_{BC}$
CD	$C=C_{LT}+C_{ST}+C_{RT}+C_{UT}$	$C+B-B_{LT}+A_{RT}+A_{UT} + D_{UT}$	$C-C_{LT} + B_{ST} + A_{RT} + D_{UT}$	$Q_{WCD}/Q_{CD}$
DA	$D=D_{LT}+D_{ST}+D_{RT}+D_{UT}$	$D+C-C_{LT}+B_{RT}+B_{UT} + A_{UT}$	$D+C-C_{LT}+B_{RT}+ B_{UT} + A_{UT}$	$Q_{WDA}/Q_{DA}$

Sumber: MKJI,1997

## 2.9 Derajat Kejenuhan

Kinerja lalu lintas merupakan ukuran pelayanan lalu lintas yang diperoleh oleh pengguna jalan. Salah satu ukuran kinerja lalu lintas adalah derajat kejenuhan.

Derajat kejenuhan ditetapkan sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (2-2)$$

Keterangan :

DS : Derajat Kejenuhan

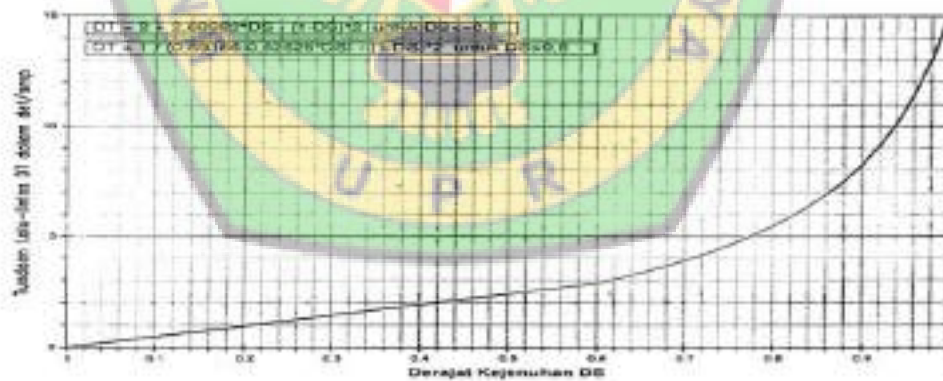
Q : Arus Total

C : Kapasitas

## 2.10 Tundaan Bagian Jalinan Bundaran

### 2.10.1 Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan (DT)

Tundaan lalu lintas bagian jalinan adalah tundaan rata-rata lalu lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan. Tundaan lalu lintas ditentukan dari hubungan antara tundaan lalu lintas dan derajat kejenuhan, yang diperlihatkan pada gambar 2.6 di bawah ini.



Sumber : MKJI,1997

**Gambar 2.6 Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan**

Atau dapat pula di tentukan dengan persamaan berikut :

$$DT = 2 + (2,68982 \times DS) - (1 - DS) \times 2 ; \text{ untuk } DS \leq 0,6 \quad (2.3)$$

$$DT = \frac{1}{(0,59186 - 0,52525 \times DS)} - (1 - DS) \times 2 ; \text{ untuk } DS > 0,6 \quad (2.4)$$

### 2.10.2 Tundaan Lalu Lintas Bundaran ( $DT_R$ )

Tundaan lalu lintas bundaran adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk kedalam bundaran. Dihitung sebagai berikut :

$$DT_R = \Sigma (Q_i \times DT_i) / Q_{\text{masuk}} ; i=1,2,3,..n \quad (2-5)$$

Keterangan :

$i$  : bagian jalinan  $i$  dalam bundaran

$n$  : jumlah bagian jalinan dalam bundaran

$Q_i$  : arus total pada bagian jalinan  $i$  (smp/jam)

$DT_i$  : tundaan lalu lintas rata-rata pada bagian jalinan  $i$  (smp/jam)

$Q_{\text{masuk}}$  : jumlah arus yang masuk bundaran (smp)

### 2.10.3 Tundaan Bundaran ( $D_R$ )

Tundaan bundaran adalah tundaan lalu lintas rata-rata per kendaraan masuk bundaran dan dihitung sebagai berikut :

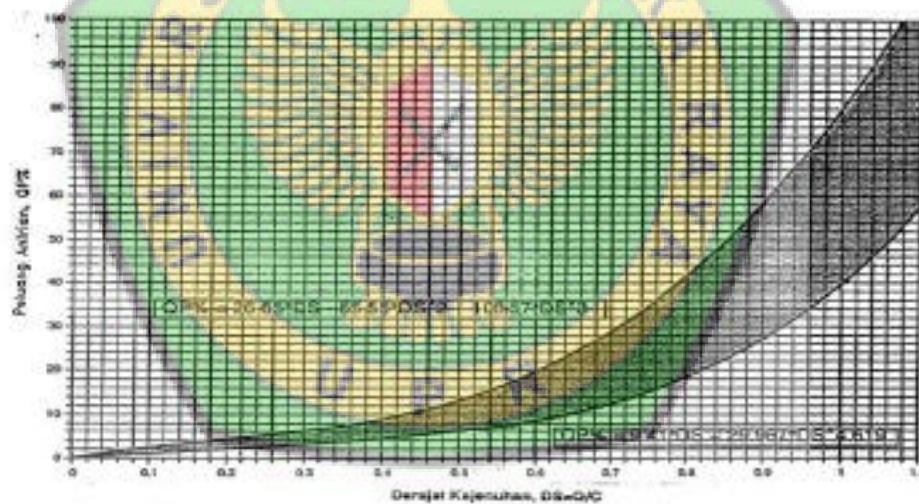
$$D_R = DT_R + 4 \quad (2-6)$$

Keterangan :

$DT_R$  : tundaan lalu lintas bundaran

### 2.11 Peluang Antrian Bagian Jalinan Bundaran

Peluang antrian dihitung dari hubungan antara peluang antrian dengan derajat kejenuhan. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Sumber : MKJI,1997

**Gambar 2.7 Peluang Antrian**

Atau dapat pula dihitung dengan persamaan berikut:

$$QP\% \text{ min} = (9,41 \times DS) + (29,967 \times DS^{4,619}) \quad (2-7)$$

$$QP\% \text{ maks} = (26,65 \times DS) - (55,55 \times DS^2) + (108,57 \times DS^2) \quad (2-8)$$

## 2.12 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah perbedaan kondisi operasional yang terjadi pada suatu jalan sewaktu jalan tersebut melayani berbagai macam volume lalu lintas. Untuk mendapatkan kinerja suatu bundaran perlu dilakukan perhitungan derajat kejenuhan dan tundaan bundaran.

**Tabel 2.6 Karakteristik Tingkat Pelayanan**

Tingkat pelayanan	Karakteristik	Tundaan bundaran
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0-10
B	Dalam zona arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.	10-15
C	Dalam zona arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.	15-25
D	Mendekati arus tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat diterima	25-35
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus adalah kondisi tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.	35-50
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan-kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan hambatan-hambatan yang besar.	>50

Sumber : Highway Capacity Manual 2006

### 2.13 Perhitungan Pertumbuhan Lalu Lintas dan Penduduk

Untuk memperkirakan kondisi lalu lintas 10 tahun yang akan datang digunakan faktor pertumbuhan. Sebagai pendekatan digunakan faktor pertumbuhan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan jumlah penduduk. Perhitungan jumlah kendaraan dan jumlah penduduk menggunakan rumus regresi linear, dan regresi non linear yang terdiri dari parabola kuadratik, eksponen, geometrik, logistik, dan hiperbola serta dipilih nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 paling besar (Sudjana,1996).

Untuk mengetahui kinerja Bundaran untuk 10 tahun mendatang maka dilakukan prediksi volume lalu lintas dengan rumus prediksi volume lalu lintas berikut ini

$$V_p = V_A + (V_A \times i) \quad (2-9)$$

Keterangan :

$V_p$  : Volume prediksi

$V_A$  : Volume awal

$i$  : Persentase pertumbuhan

## 2.14 Kajian Penelitian Terdahulu

Sylvantara Hari Mulyawan (2010), meneliti tentang Analisis Kemampuan Bundaran Dalam Melayani Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Bundaran Dharma Wanita Kota Buntok). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besarnya arus lalu lintas yang melewati bundaran tersebut terutama pada saat jam-jam sibuk, mengetahui kemampuan bundaran dalam melayani arus lalu lintas pada saat ini. Hasil analisis menunjukkan Bundaran Dharma Wanita merupakan bundaran dengan empat lengan, dimana kapasitas terbesar pada lengan CD yaitu 2171,733 smp/jam dan kapasitas terkecil berada pada lengan BC yaitu 1934,269 smp/jam. Sedangkan arus konflik terbesar berada pada jalinan AB yaitu 1275 smp/jam dan arus konflik terkecil berada pada jalinan CD yaitu 1121 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan dari jalinan bundaran adalah 0,645, tundaan lalu lintas bundaran rata-rata = 6,03 det/jam, tundaan bundaran rata-rata = 10,03 det/jam dan peluang antrian bundaran (QP%) = 10,5% - 23,2%. Dari survai lapangan yang telah dilakukan, terlihat bahwa pada kondisi sekarang Bundaran Dharma Wanita belum jenuh. Tetapi pada jam-jam sibuk seringkali terjadi tundaan lalu lintas pada bundaran tersebut, tundaan ini diantaranya disebabkan karena tidak adanya pengaturan lalu lintas dan rambu-rambu yang jelas pada persimpangan tersebut.

Roni Kurniawan (2013), meneliti tentang Analisis Kemampuan Bundaran KB Kota Sampit Dalam Melayani Arus Lalu Lintas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besarnya kapasitas bundaran dan volume kendaraan yang melewatinya

untuk masa sekarang. Dari hasil analisis diperoleh bahwa kapasitas pada bundaran KB Kota Sampit di masing-masing bagian jalinan, yaitu AB (jalan Dr.Moh.Hatta – jalan H.M.Arsyad) sebesar 2944,904 smp/jam, BC (jalan H.M.Arsyad – jalan Kembali) sebesar 3386,863 smp/jam, CD (jalan Kembali – jalan H.M.Arsyad) sebesar 1833,339 smp/jam, DE (jalan H.M.Arsyad – jalan Metro TV) sebesar 2259,106 smp/jam dan EA (jalan Metro TV – jalan Dr.Moh.Hatta) sebesar 3103,336 smp/jam. Hari senin pukul 15.00-16.00 WIB merupakan hari terjadinya volume kendaraan terbesar. Dari survey kedua (tahun 2013) pada hari senin pukul 15.00-16.00 WIB diperoleh volume kendaraan sebesar 1358 smp/jam. Derajat kejenuhan  $DS=0,380$ . Nilai ini menunjukkan nilai  $DS,0,75$  sehingga dapat disimpulkan bahwa bundaran KB Kota Sampit pada masa sekarang tingkat pelayanannya masih baik dan tingkat pelayanan dikategorikan sebagai B. Ada beberapa upaya untuk memperlancar arus lalu lintas di bundaran KB Kota Sampit ini, yaitu memasang rambu-rambu lalu lintas untuk melarang kendaraan parkir dan berhenti di lajur masuk bundaran dan di bahu jalan, pohon-pohon besar yang beada di dalam bundaran juga mengganggu jarak pandang pengemudi, jadi dapat diganti dengan tanaman yang berukuran lebih kecil, dan menertibkan pedagang kaki lima yang berada di pinggir jalan yang dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tahapan Penelitian**

Dalam penelitian ini rangkaian yang dilakukan selama proses penelitian diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Pendahuluan**

Tahap pertama pada penelitian ini merupakan tahap pendahuluan. Proses-proses yang dilakukan pada tahap ini, yaitu :

- a. Latar belakang penelitian adalah dasar untuk memberikan pemahaman kepada pembaca mengenai apa yang ingin kita sampaikan.
- b. Rumusan masalah penelitian digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang sesuai.
- c. Tujuan penelitian untuk menjawab dari hasil penelitian pada rumusan masalah.
- d. Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah atau upaya membatasi ruang lingkup yang terlalu luas sehingga penelitian itu lebih bisa fokus untuk dilakukan.
- e. Manfaat penelitian adalah dampak dari pencapaiannya tujuan penelitian.

##### **2. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur maupun hasil studi sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian untuk dipergunakan sebagai dasar acuan dan referensi.

### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri atas :

#### a. Data Primer

Data Primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dilapangan atau pada lokasi penelitian.

#### b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam pengolahan data, yang didapat dari instansi terkait atau dokumentasi yang menunjang penelitian yang dilakukan.

### 4. Analisis Data

Analisis data merupakan hasil penelitian yang telah selesai dilakukan berdasarkan referensi dan perhitungan.

### 5. Kesimpulan dan Saran

Memberikan pemahaman tentang masalah yang diteliti yang berupa kesimpulan dan saran.

## 3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 (satu) minggu yang akan dimulai dari hari Senin-minggu pada jam sibuk yaitu pada Pagi hari, Siang hari, serta pada Sore hari, dan dilakukan survay satu hari penuh pada hari pertama untuk mengetahui jam sibuk pada bundaran tersebut.

### 3.3 Bahan dan Peralatan Survei

Untuk memperoleh data lapangan dalam penelitian ini, diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat Tulis digunakan untuk mencatat segala sesuatu yang diperlukan dalam melakukan survei di lokasi penelitian.
2. Meteran digunakan untuk mengukur lebar pendekat ( $W_1$ ) dan ( $W_2$ ), lebar jalinan ( $W_w$ ), panjang jalinan ( $L_w$ ).
3. Format survei digunakan sebagai tempat pencatatan data-data hasil pengamatan di lokasi penelitian.
4. Stopwatch untuk mengukur waktu interval dalam pengambilan data.
5. Kamera digunakan untuk pengambilan dokumentasi pada saat di lokasi penelitian dan dapat juga digunakan dalam pengambilan data menggunakan video.

### 3.4 Pengumpulan Data

Data – data yang digunakan untuk dianalisa didapat dengan cara pengumpulan data primer dan data sekunder sesuai dengan kebutuhan penelitian. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

## 1. Data Primer

Pengumpulan data primer untuk analisa data yaitu sebagai berikut:

- a. Data geometrik bundaran yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan observasi terhadap kondisi geometrik bundaran yang meliputi diameter bundaran, lebar pendekat ( $W_1$ ) dan ( $W_2$ ), lebar jalinan ( $W_w$ ), panjang jalinan ( $L_w$ )
- b. Data volume lalu lintas yaitu pengumpulan yang dilakukan dengan cara mengelompokkan jenis kendaraan yang lewat.
- c. Kondisi lingkungan yaitu dengan melihat langsung di lokasi penelitian untuk menentukan tipe lingkungan jalan berupa kawasan permukiman, komersial, atau akses terbatas dan kelas hambatan samping.

## 2. Data Sekunder

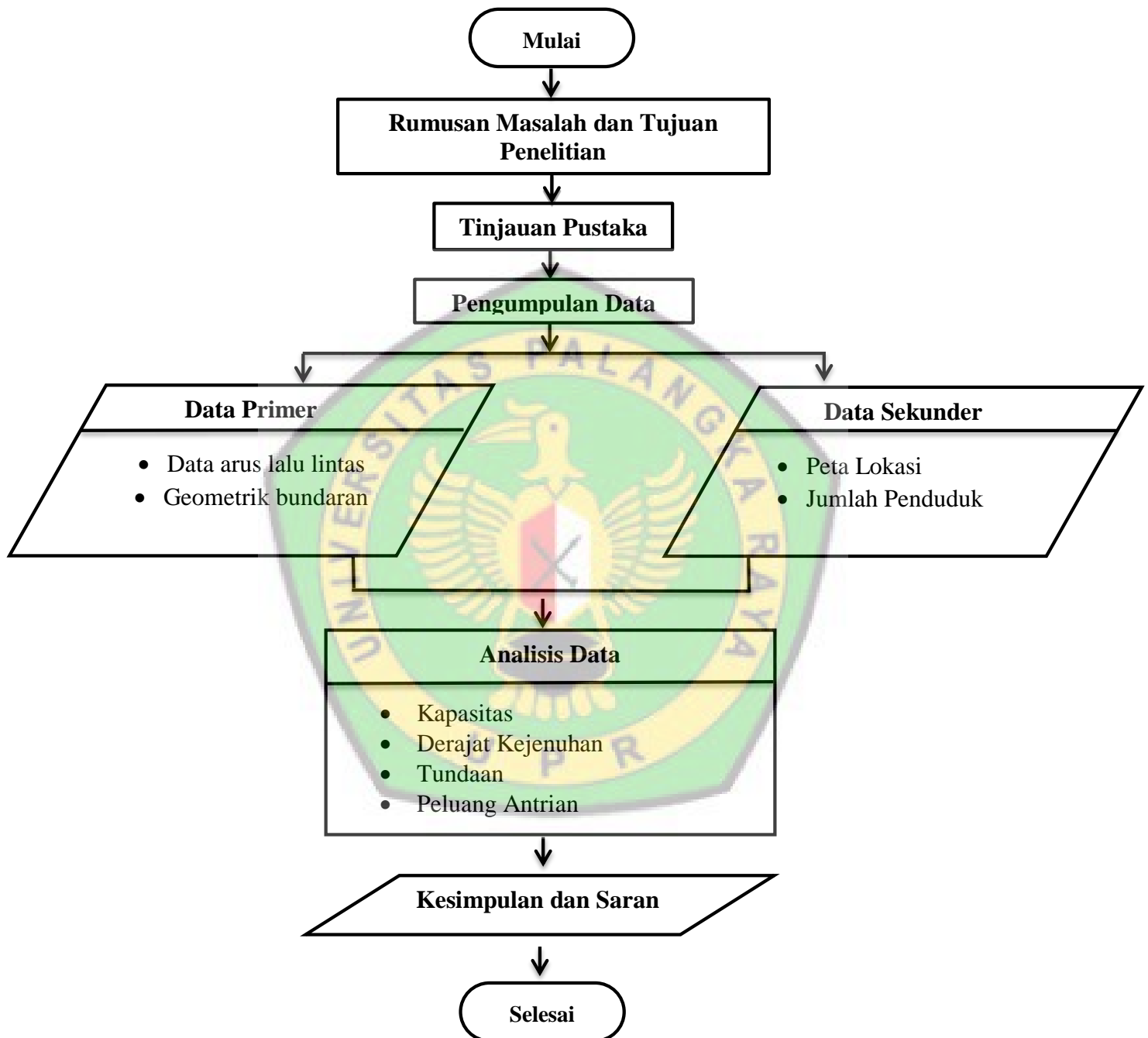
Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait atau berwenang dalam penyediaan data yang berhubungan dengan masalah yang menjadi objek penelitian. Data sekunder tersebut meliputi jumlah penduduk di kota Palangka Raya, peta lokasi dan dokumentasi.

### 3.5 Analisis Data

Analisis data mengikuti prosedur yang telah diuraikan pada buku MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia). Kemudian pada bundaran ini, prosedur perhitungan kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian, berdasarkan pada bagian jalinan bundaran.



### 3.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: :

1. Arus lalu lintas pada Bundaran Joeang Kota Palangka Raya pada masing-masing bagian jalinan, yaitu AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Seth Adjhi) sebesar 304 smp/jam, jalinan BC (Jalan Strawberry Raya–Jalan Seth Adjhi) sebesar 313 smp/jam, jalinan CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti) sebesar 677 smp/jam dan jalinan DA (Jalan Letkol Chr. Binti–Jalan Seth adjhi) sebesar 600 smp/jam. Arus bagian jalinan yang tertinggi yaitu pada jalinan AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Strawberry Raya) dan arus bagian jalinan yang terendah pada jalinan DA (Jalan Letkol Chr. Binti–Jalan Seth Adjhi).
2. Kapasitas pada Bundaran Joeang Kota Palangka Raya di masing-masing bagian jalinan, yaitu AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Strawberry Raya) sebesar 4.311 smp/jam, BC (Jalan Strawberry Raya–Jalan Strawberry Raya) sebesar 5.168 smp/jam, CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti) sebesar 4.297 smp/jam, dan DA (Jalan Letkol Chr. Binti–Jalan Seth Adjhi) sebesar 5.177 smp/jam. Kapasitas bagian jalinan yang terbesar terletak pada bagian jalinan AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Strawberry Raya) dan yang terkecil terletak pada bagian jalinan CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti). Nilai derajat kejenuhan tertinggi dari jalinan CD (Jalan Seth Adjhi–Jalan Letkol Chr. Binti) adalah 0,158, tundaan lalu lintas bundaran rata-rata ( $DT_R$ ) yaitu 1,85

det/smp, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 5,85 det/smp, serta peluang antrian sebesar 1,5%-5,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bundaran Joeang memiliki karakteristik tingkat pelayanan pada kondisi sekarang adalah kelas A.

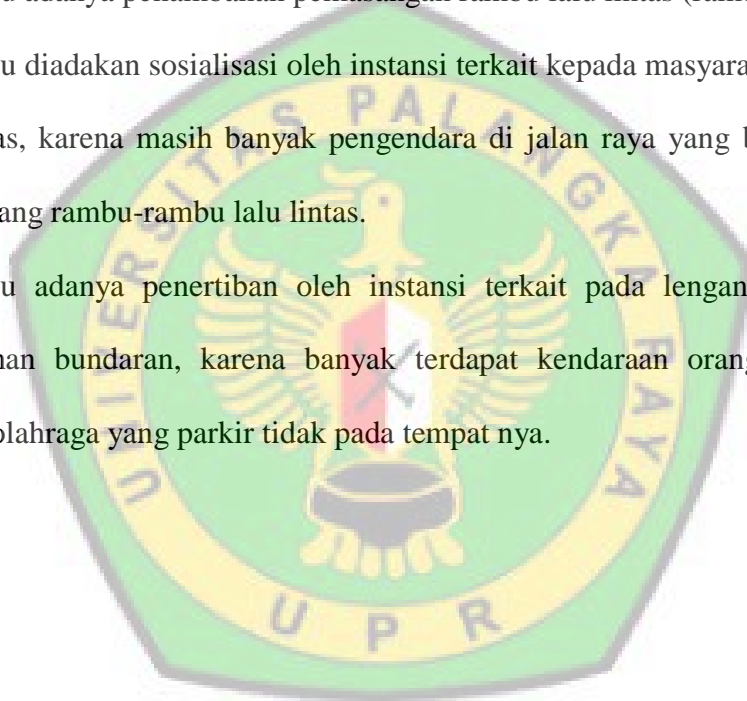
3. Hasil perhitungan proyeksi 10 tahun yang akan datang yakni pada tahun 2031 berdasarkan pertumbuhan kepemilikan kendaraan, maka Bundaran Joeang Kota Palangka Raya memiliki arus lalu lintas pada masing-masing bagian jalinan, yaitu AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Strawberry Raya) sebesar 2.399 smp/jam, jalinan BC (Jalan Strawberry Raya–Jalan Seth Adjhi) sebesar 2.618 smp/jam, jalinan CD (Jalan Seth Adjhi –Jalan Letkol Chr. Binti) sebesar 4.276 smp/jam dan jalinan DA (Jalan Letkol Chr. Binti - Jalan Seth Adjhi) sebesar 4.203 smp/jam. Arus bagian jalinan yang tertinggi yaitu pada jalinan CD (Jalan Seth Adjhi –Jalan Letkol Chr. Binti) dan arus bagian jalinan yang terendah pada jalinan AB (Jalan Seth Adjhi–Jalan Strawberry Raya). Kapasitas terbesar pada lengan DA (Jalan Letkol Chr. Binti -Jalan Seth Adjhi) yaitu 7.087 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan dari jalinan CD (Jalan Seth Adjhi –Jalan Letkol Chr. Binti) adalah 0,673, tundaan lalu lintas bundaran rata-rata ( $DT_R$ ) yaitu 5,40 det/smp, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 9,40 det/smp, serta peluang antrian sebesar 11,1%-41,9%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bundaran Joeang pada tahun 2031 memiliki karakteristik tingkat pelayanan menurun dari tahun 2021 yaitu tingkat pelayanan pada kelas A. Untuk 10 tahun yang akan datang kondisi bundaran masih dalam kategori B (Dalam zona arus stabil, pengemudi

memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya) dan belum memerlukan lampu lalu lintas.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya penambahan pemasangan rambu lalu lintas (rambu hati-hati).
2. Perlu diadakan sosialisasi oleh instansi terkait kepada masyarakat tentang lalu lintas, karena masih banyak pengendara di jalan raya yang belum mengerti tentang rambu-rambu lalu lintas.
3. Perlu adanya penertiban oleh instansi terkait pada lengan bundaran dan jalinan bundaran, karena banyak terdapat kendaraan orang yang sedang berolahraga yang parkir tidak pada tempat nya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. (2005), *Rekayasa Lalu Lintas*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Sweroad Bekerjasama dengan PT.Bina Karya, Jakarta.
- Kurniawan, R, (2013), *Analisis Kemampuan Bundaran KB Kota Sampit Dalam Melayani Arus Lalu Lintas*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Hobbs, F.D (1995), *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Morlok, E. K, (1991), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Mulyawan, S. H, (2010), *Analisis Kemampuan Bundaran Dalam Melayani Arus Lalu Lintas. (Studi Kasus Bundaran Dharma Wanita Kota Buntok)*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Palangka Raya.
- Sudjana. (1991), *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Transportation Research Board (2006), *Highway Capacity Manual*, TRB Special Report, Washington D.C.