**EVALUASI SIMPANG BERSINYAL PADA JALAN AW. SHARANIE –**

**JALAN YOS SUDARSO I DI KOTA SANGATTA**

Diardi

13.11.1001.7311.337

ABSTRAK

Sektor perhubungan, khususnya darat merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam pembangunan, mengingat sektor ini akan terus berkembang sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan perjalanan dan aktifitas masyarakat yang menyebabkan meningkatnya arus lalu lintas sehingga kebutuhan akan jalan raya sebagai sarana perhubungan darat akan semakin meningkat. Dalam perkembangannya jalan yang merupakan sarana perhubungan tidak mampu berfungsi karena arus lalu lintas yang makin padat sehingga terjadi berbagai permasalahan seperti terjadi kemacetan, biaya perjalanan mahal, waktu tempuh yang lama serta kenyamanan lalu lintas tidak terjamin.

Persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Olehnya itu persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan khususnya di daerah-daerah perkotaan.

Persimpangan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu merupakan aspek penting didalam pengendalian lalu lintas. Simpang sebagai pertemuan dari beberapa ruas jalan merupakan titik kritis pada jaringan jalan. Pada bagian kritis ini, potensi permasalahan yang dapat terjadi digambarkan dengan banyaknya konflik arus lalu lintas sebagai akibat bertemuan beberapa arus dari berbagai arah pergerakan kendaraan pada titik yang sama di simpang.

Persimpangan Bersinyal Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta berada dalam wilayah Kelurahan Sangatta, Kecamatan Sangatta Utara. Persimpangan ini pada jam-jam sibuk di pagi dan sore hari merupakan persimpangan yang sering terjadi antian atau tundaan akibat adanya aktifitas kegiatan warga yang berangkat dan pulang bekerja disebabkan sebelah Utara Kota Sangatta merupakan simpang empat sangat padat. Seiring dengan bertambahnya volume kendaraan, jumlah penduduk dan adanya aktifitas kegiatan maka persimpangan ini semakin meningkat pula kendaraan yang melewatinya.

Sektor perhubungan, khususnya darat merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam pembangunan, mengingat sektor ini akan terus berkembang sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan perjalanan dan aktifitas masyarakat yang menyebabkan meningkatnya arus lalu lintas sehingga kebutuhan akan jalan raya sebagai sarana perhubungan darat akan semakin meningkat. Dalam perkembangannya jalan yang merupakan sarana perhubungan tidak mampu berfungsi karena arus lalu lintas yang makin padat sehingga terjadi berbagai permasalahan seperti terjadi kemacetan, biaya perjalanan mahal, waktu tempuh yang lama serta kenyamanan lalu lintas tidak terjamin.

Persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Olehnya itu persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan khususnya di daerah-daerah perkotaan.

Persimpangan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu merupakan aspek penting didalam pengendalian lalu lintas. Simpang sebagai pertemuan dari beberapa ruas jalan merupakan titik kritis pada jaringan jalan. Pada bagian kritis ini, potensi permasalahan yang dapat terjadi digambarkan dengan banyaknya konflik arus lalu lintas sebagai akibat bertemuan beberapa arus dari berbagai arah pergerakan kendaraan pada titik yang sama di simpang.

Persimpangan Bersinyal Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta berada dalam wilayah Kelurahan Sangatta, Kecamatan Sangatta Utara. Persimpangan ini pada jam-jam sibuk di pagi dan sore hari merupakan persimpangan yang sering terjadi antian atau tundaan akibat adanya aktifitas kegiatan warga yang berangkat dan pulang bekerja disebabkan sebelah Utara Kota Sangatta merupakan simpang empat sangat padat. Seiring dengan bertambahnya volume kendaraan, jumlah penduduk dan adanya aktifitas kegiatan maka persimpangan ini semakin meningkat pula kendaraan yang melewatinya.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan kondisi eksisting waktu lampu lalu lintas dan tingkat pelayanan (LOS) persimpangan Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ?
2. Bagaimana analisa kondisi tingkat pelayanan (LOS) setelah dilakukan pelebaran di pendekat dan *setting* lampu lalu lintas persimpangan Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ?
   1. **Batasan Masalah**

Adapun untuk mempermudahkan perhitungan, maka diperlukan pembatasan masalah dari rumusan masalah yang telah ada sebagai berikut :

1. Lokasi studi pada persimpangan Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta.
2. Perhitungan kinerja persimpangan menggunakan software KAJI
3. Analisis mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI’97)
4. Kinerja persimpangan yang dianalisa yaitu lampu lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan dan tundaan yang terjadi, tingkat pelayanan persimpangan.
   1. **Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui evaluasi kinerja simpang bersinyal Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta.

Tujuan penelitian adalah :

1. Menganalisis kondisi eksisting waktu lampu lalu lintas dan tingkat pelayanan (LOS) persimpangan Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ?
2. Menganalisis kondisi tingkat pelayanan (LOS) setelah dilakukan pelebaran di pendekat dan *setting* lampu lalu lintas persimpangan Jalan AW. Sharanie - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ?
   1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis
   1. Memberi sumbangan pengetahuan dan keilmuan mengenai transportasi khususnya tentang besarnya kapasitas, derajat kejenuhan, waktu tunda, dan prosentase peluang antrian yang terdapat dalam simpang bersinyal.
   2. Sebagai bahan referensi yang relevan bagi peneliti lain.
2. Manfaat praktis
3. Menambah pemahaman di bidang transportasi khususnya mengenai penanganan persimpangan.
4. Sebagai bahan pengetahuan mengenai gambaran kinerja simpang secara menyeluruh..
5. Sebagai bahan acuan dan pertimbangan dalam penanganan masalah transportasi yang terdapat pada persimpangan.
6. Sebagai bahan evaluasi terhadap kinerja simpang yang telah ada.

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Definisi Jalan**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan Jalan merupakan jalur yang direncanakan atau digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan orang untuk saluran air minum saluran air limbah jaringaan listrik telpon gas dan lain-lain ditempatkan diantara garis sepadan dengan saluran air hujan. Konstruksi jalan mempunyai peranan yang cukup besar dalam tatanan perkembangan pembangunan nasional. Dalam kelompok sektor transportasi, jalan raya berpotensi sebagai penyedia akses transportasi jasa dan barang keseluruh wilayah cakupan perencanaan, yang berdampak sebagai komponen akselerasi pembangunan wilayah atau regional.

Sebagai salah satu jenis transportasi darat, jalan raya merupakan komponen pemicu dinamika pembangunan ekonomi secara umum. Perkembangan konstruksi jalan raya, terutama pembangunan jalan raya telah mengalami pasang surut mengikuti irama perkembangan pembangunan nasional. Hal ini berdampak luas pada pengembangan sarana dan prasarana transportasi dan lingkungan sekitarnya, bahkan dalam skala yang lebih luas lagi, yaitu pembangunan ekonomi wilayah yang bersangkutan. Dalam periode saat ini pembangunan jalan terasa semakin surut dibandingkan dengan decade 1970-an, seiring dengan makin terbatasnya dana pembangunan yang dimiliki pemerintah.Disatu pihak jalan baru dalam skala besar sama sekali tidak ada pembangunan, selama sepuluh tahun terakhir ini, jalan-jalan lamapun makin lama makin banyak yang mengalami degradasi struktur yang berdampak pada berubahnya peta jalan yang relatife sudah lumayan baik pada periode 1980-an. (Tamin, Ofyar Z, 1997)

Transportasi secara umum dicirikan dengan digunakannya berbagai jenis transportasi oleh manusia untuk melakukan mobilitas kegiatan dalam rangka memenuhi hajat hidupnya. Jenis transportasi yang ada bila ditinjau dari geografis fisik adalah transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Dulu jalan raya dirintis hanyalah berupa lintas lalu lalang manusia untuk mencari nafkah guna memenuhi kebutuhan hidupnya dengan berjalan kaki atau menggunakan kendaraan sederhana beroda tanpa mesin. Makin lama perkembangan teknologi yang melahirkan macam-macam kendaraan bermesin mulai dari beroda tiga, empat samapai lebih dari empat. Dari semula hanya sebagai alat bantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, kemudian berkembang menjadi sarana pelayanan jasa angkutan manusia, barang dan bahkan menjadi sarana perkembangan wilayah dan peningkatan ekonomi. Dengan pesatnya perkembangan jalan ini, yang semula hanya dibuat *“asal jadi”* saja, belakang mulai dipikirkan syarat-syarat jalan, agar dapat melayani pengguna jalan dengan nyaman, aman dan cepat, bahkan belakangan ini disyaratkan untuk memenuhi berwawasan lingkungan. (Tamin, Ofyar Z, 1997)

**2.2. Klasifikasi Jalan**

Peraturan Pemerintah RI Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan , secara umum mengklasifikasikan jalan dibagi menjadi beberapa jenis antara lain :

1. Klasifikasi menurut fungsi jalan..
2. Klasifikasi menurut status jalan.
3. Klasifikasi menurut kelas jalan.
4. Kalsifikasi menurut medan jalan.

**2.2.1. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan**

Klasifikasi fungsi jalan seperti yang dijabarkan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan pasal 8 dibagi dalam 4 macam yaitu :

1. **Jalan Arteri**

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

1. **Jalan Kolektor**

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

1. **Jalan Lokal**

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

1. **Jalan Lingkungan**

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah.

**2.2.2. Klasifikasi Menurut Status Jalan**

Klasifikasi menurut status jalan yang dijabarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 pasal 9 dikelompokkan menjadi lima macam, yaitu :

1. **Jalan Nasional**

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol.

1. **Jalan Provinsi**

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

1. **Jalan Kabupaten**

Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, dan jalan strategis kabupaten.

1. **Jalan Kota**

Jalan kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan antara pusat pelayanan dan pemukiman yang ada di dalam kota.

1. **Jalan Desa**

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Lokasi Penelitian**

Kota Sangatta adalah sebuah [kota](http://id.wikipedia.org/wiki/Kota) di [provinsi](http://id.wikipedia.org/wiki/Provinsi) [Kalimantan Timur](http://id.wikipedia.org/wiki/Kalimantan_Timur), [Indonesia](http://id.wikipedia.org/wiki/Indonesia). Kota ini terletak sekitar 120 [kilometer](http://id.wikipedia.org/wiki/Kilometer) dari Kota [Samarinda](http://id.wikipedia.org/wiki/Samarinda), berbatasan langsung dengan kota Bontang di utara dan barat, [Kabupaten Kutai Kartanegara](http://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Kutai_Kartanegara) di selatan dan [Selat Makassar](http://id.wikipedia.org/wiki/Selat_Makassar) di timur.

Letak geografisnya Kota Sangatta antara 117°23’ Bujur Timur – 117°38’ Bujur Timur serta diantara 0°01 Lintang Utara – 0°012’ Lintang Utara. Wilayah Kota Sangatta didominasi oleh lautan. Kota Sangatta memiliki wilayah daratan seluas 147,8 Km2 ( 29,70 % ), sedangkan luas wilayah seluruhnya 497,57 Km2, didukung dengan tata letak yang cukup strategis yaitu terletak pada jalan trans Kalimantan Timur dan berbatasan langsung dengan Selat Makasar yang merupakan Alur Laut Kepulauan Indonesia II (ALKI II) dan Internasional sehingga menguntungkan dalam mendukung interaksi wilayah Kota Sangatta dengan wilayah lain diluar Kota Sangatta baik dalam skala nasional, regional maupun internasional.

Sebagai sebuah kota yang sedang berkembang terutama dengan keberadaan dua perusahaan besar berskala nasional yakni PT. KPC dan PT. Pertamina Tbk,Jumlah penduduk Kota Sangatta senantiasa bertambah seiring dengan berjalannya waktu.Pertambahan tersebut tidak hanya disebabkan faktor alami pertumbuhan penduduk yakni kelahiran dan kematian, tetapi juga faktor lain yang tidak kalah pentingnya yakni migrasi.

Jumlah penduduk laki-laki kota Sangatta di Tahun 2010 sebesar 94.178 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebesar 81.653 jiwa. Besarnya rasio prosentase jenis kelamin di Kota Sangatta untuk jenis kelamin laki-laki sebesar 53,56% sedangkan untuk jenis kelamin perempuan sebesar 46,44%.

Lokasi penelitian simpang bersinyal Jalan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta (Gambar 3.1) berada pada wilayah Kecamatan Sangatta Utara. Persimpangan ini pada jam-jam sibuk di pagi dan sore hari merupakan persimpangan yang sering terjadi antian atau tundaan akibat adanya aktifitas kegiatan warga yang berangkat dan pulang bekerja disebabkan sebelah Utara Kota Sangatta.

**PEMBAHASAN**

**4.1. Data Umum Kondisi Persimpangan**

a. Nama Persimpangan : Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I

di kota Sangatta

b. Nama Kota dan provinsi : Samarinda, Kalimantan Timur

c. Tipe Daerah : Jalan Dalam Kota

e. Jumlah Penduduk : ± 546.000 jiwa (BPS Kota Sangatta 2016)

f. Jenis Pekerasan saat ini : Lentur (Aspal)

g. Kondisi Persimpangan Bersinyal

**Analisa Kinerja Eksisting Simpang Bersinyal Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta**

Ruas Jalan AW. Syahrani menjadi semacam koridor utama dan pusat pelayanan lalu lintas Kota Samarinda untuk arah utara. Mengetahui kinerja persimpangan eksisting maka harus dilakukan perhitungan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Menurut hasil data survey, jumlah arus lalu lintas cukup tinggi terutama pada lengan Utara dan lengan Selatan. Jumlah arus (Q) yang masuk dan keluar lengan sangat besar dan akan terjadi kenaikan kapasitas jalan, seperti terlihat pada Lampiran Survei Lalulintas Harian rata-rata (LHR)

* Keluar dari lengan Selatan : 1947 kend/jam
* Keluar dari lengan Timur : 1824 kend/jam
* Keluar dari lengan Utara : 2219 kend/jam
  + 1. **Hasil Perhitungan Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I**
  1. **Arus jenuh dasar (So)**

Arus jenuh dasar di Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I setelah dihitung dari Lampiran formulir SIG, disajikan dalam Tabel 4.1. Penentuan lebar efektif (We) masing-masing pendekat berdasarkan Gambar 4.2 di atas:

* Pendekat Utara = We = 5,0 meter
* Pendekat Selatan = We = 4,6 meter
* Pendekat Timur = We = 6,5 meter

Tabel 4.1. Perhitungan arus jenuh dasar persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **Tipe Pendekat** | **Lebar Efektif**  **(m)** | **Arus Jenuh Dasar**  **(smp/jam hijau)** |
| Utara | P (terlindungi) | 5,0 | 3000 |
| Selatan | P (terlindungi) | 4,6 | 2766 |
| Timur | P (terlindungi) | 6,5 | 3900 |

Sumber: Hasil analisa

* 1. **Nilai arus jenuh (S)**

Arus jenuh dasar diperoleh dari Tabel 4.1, maka dengan menggunakan rumus MKJI-SIG 1997 hal 2-56 akan diperoleh nilai arus jenuh Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I seperti terlihat dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Perhitungan nilai arus jenuh persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I eksisting

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Utara**  smp/jam hijau | **Selatan**  smp/jam hijau | **Timur**  smp/jam hijau |
| S0 | 3000 | 2766 | 3900 |
| FCS | 0,94 | 0,94 | 0,94 |
| FSF | 0,94 | 0,94 | 0,94 |
| FG | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| FP | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| FRT | 1,108 | 1,000 | 1,197 |
| FLT | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| S | 2936,7 | 2444,0 | 4125,6 |

Sumber: Hasil analisa

* 1. **Perbandingan arus lalu lintas dengan arus jenuh (FR)**

Dari hasil perhitungan pada Tabel 4.2 dapat diperoleh nilai Rasio Arus (FR) menggunakan rumus hal 2-58, MKJI-SIG 1997 dan nilai Rasio Fase menggunakan rumus hal 2-58, MKJI-SIG 1997 maka dapat diperoleh Rasio Arus Simpang (FR) seperti terlihat dalam Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3. Perhitungan rasio arus dan rasio fase persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **Q**  **(smp/jam)** | **S**  **(smp/jam hijau)** | **FR** | **PR** |
| Utara | 896,90 | 2936,7 | 0,37 | 0,34 |
| Selatan | 850,70 | 2444,0 | 0,51 | 0,47 |
| Timur | 1220,90 | 4125,6 | 0,22 | 0,20 |
| **IFR = Σ FRcrit** | | | **1,094** |  |

Sumber: Hasil analisa

* 1. **Waktu siklus (cua) dan waktu hijau (g)**

Waktu siklus (cua) untuk pengendalian waktu tetap dihitung dengan hal 2-59, MKJI-SIG 1997, waktu hijau di Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I dapat diperoleh nilai seperti dalam Tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4.4. Perhitungan waktu hijau persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **LTI (detik)** | **c**  **(detik)** | **gi**  **(detik)** |
| Utara | 11,92 | 95,00 | 24 |
| Selatan | 37 |
| Timur | 22 |
| **Σg** | | | **83** |

Sumber: Hasil analisa

* 1. **Kapasitas (C) dan derajat kejenuhan (DS)**

Sesuai rumus hal 2-61, MKJI-SIG 1997 maka dapat diperoleh kapasitas dan derajat kejenuhan pada Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I, seperti terlihat padat Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Perhitungan kapasitas dan derajat kejenuhan persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **Arus Lalu Lintas**  **(smp/jam)** | **Kapasitas (smp/jam)** | **Derajat Kejenuhan** |
| Utara | 896,90 | 2568,03 | 0,419 |
| Selatan | 850,70 | 952,73 | 1,308 |
| Timur | 1220,90 | 956,23 | 0,937 |

Sumber: Hasil analisa

* 1. **Perilaku lalu lintas**
     + 1. **Jumlah antrian (NQ)**

Nilai dari jumlah antrian di Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I dihitung dengan rumus hal 2-65, MKJI SIG-1997 yang mana hasilnya terlihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Perhitungan jumlah antrian persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **C (smp/jam)** | **Q (smp/jam)** | **DS** | **NQ1 (smp)** | **NQ2 (smp)** | **NQ**  **(smp)** |
| Utara | 2568,03 | 1220,90 | 0,419 | -0,139 | 81,968 | 81,829 |
| Selatan | 952,73 | 896,90 | 1,308 | 149,414 | 62,046 | 211,460 |
| Timur | 956,23 | 850,23 | 0,937 | 5,807 | 78,592 | 84,399 |

Sumber: Hasil analisa

Panjang antrian (QL) dihitung dengan rumus hal 2-65, MKJI-SIG 1997 dan Nilai NQmax diperoleh dari gambar grafik hal 2-66, MKJI-SIG 1997 dengan anggapan peluang untuk pembebanan (POL) sebesar 5% untuk langkah perancangan, sehingga diperoleh:

Tabel 4.7. Perhitungan panjang antrian persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **NQmax**  **(smp)** | **WMASUK**  **(m)** | **QL**  **(m)** |
| Utara | 80 | 5,0 | 320 |
| Selatan | 80 | 4,6 | 320 |
| Timur | 80 | 6,5 | 320 |

Sumber: Hasil analisa

* + - 1. **Kendaraan terhenti (NS)**

Angka henti sebagai jumlah rata-rata per smp untuk perancangan dihitung dengan rumus hal 2-67, MKJI-SIG 1997, perhitungan jumlah kendaraan henti (NSV) masing-masing pendekat dihitung menggunakan rumus hal 2-67, MKJI-SIG 1997, sehingga diperoleh hasil seperti dalam Tabel 4.8 di bawah ini.

Nilai angka henti total seluruh simpang dihitung dengan rumus hal 2-67, MKJI-SIG 1997.

Tabel 4.8. Perhitungan angka henti dan jumlah kendaraan terhenti

pada persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I kondisi eksisting

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **c**  **(detik)** | **Q**  **(smp/jam)** | **NQ**  **(smp)** | **NS**  **stop/smp** | **NSV**  **(smp/jam** |
| Utara | 95 | 896,90 | 81,829 | 2,595 | 2793,24 |
| Selatan | 850,70 | 211,460 | 5,791 | 7218,23 |
| Timur | 1220,90 | 84,399 | 3,216 | 2880,98 |
| **NSV TOTAL** | | | | | **12892,450** |

Sumber: Hasil analisa

* + - 1. **Tundaan (*delay*)**

Tundaan lalu lintas rata-rata tiap pendekat dihitung dengan menggunakan rumus hal 2-69, MKJI-SIG 1997, tundaan geometrik rata-rata (DG) masing-masing pendekat dihitung dengan rumus hal 2-69, MKJI-SIG 1997, tundaan rata-rata tiap pendekat (D) adalah jumlah dari tundaan lalu lintas rata-rata dan tundaan geometri masing-masing pendekat dihitung dengan rumus hal 2-69, MKJI-SIG 1997 dan tundaan total pada simpang dihitung dengan menggunakan rumus hal 2-69, MKJI-SIG 1997, sehingga hasilnya dapat dilihat dalam Tabel 4.9 di bawah ini.

Tabel 4.9. Perhitungan tundaan pada persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pendekat** | **Q**  **(smp/jam)** | **DT**  **(detik/smp)** | **DG**  **(detik/smp)** | **D = DT + DG**  **(detik/smp)** | **D x Q**  **(smp detik)** |
| Utara | 896,90 | 40,05 | -3,776 | 36,270 | 39048,80 |
| Selatan | 850,70 | 607,19 | -23,222 | 583,968 | 727858,20 |
| Timur | 1220,90 | 64,77 | -7,788 | 56,985 | 51053,14 |
| Tundaan Rata-rata = (36,270+583,968+56,985)/3 = | | | | 225,741 | 817960,14 |
| Tundaan Simpang rata-rata = 817960,14/(896,90+850,70+1220,90) = | | | | | 254,112 |

Sumber: Hasil analisa

Tundaan simpang rata-rata di persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I diperoleh dengan menggunakan rumus hal 2-69, MKJI-SIG 1997.

Hasil rasio v/c pada :

* pendekat Utara = 0,419
* pendekat Timur = 0,937
* pendekat Selatan = 1,308

Berdasarkan BAB II tabel 2.4 dan 2.5 tingkat pelayanan (LOS) pada Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I dirata-rata v/c = 0,89 > 0,85 mempunyai tingkat pelayanan (LOS) = E, dimana Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti volume.

Sehingga dilakukan perbaikan dengan pelebaran pada kaki pendekat di persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ini agar tingkat pelayanan lebih baik.

* 1. **Perencanaan Desain Pelebaran Geometrik Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I**
     1. **Lebar Rencana**

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara arus lalu lintas dengan kapasitas. Apabila arus lalu lintas pada suatu pendekat lebih besar dari pada kapasitas yang ada pada kondisi eksistingnya maka derajat kejenuhan pada pendekat tersebut juga semakin besar. Nilai derajat kejenuhan yang lebih tinggi dari 0,85 berarti bahwa simpang tersebut dalam kondisi lewat jenuh, hal ini akan menyebabkan antrian panjang pada kondisi lalu lintas puncak.

Dalam menentukan jumlah lajur digunakan data LHR tahun rencana sebagai acuan, seperti yang diatur dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 19/PRT/M/2011).

Tabel 4.10. Lebar lajur rencana lengan pendekat

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama Lengan Pendekat** | **Lebar Lajur Lalu Lintas**  **(m)** |
| *Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I* |  |
| *Jalan AW. Syahrani* (Arah Selatan dan Utara) | 2 x ( 2 x 3,50 ) |
| *Jalan Yos Sudarso I* | 2 x ( 2 x 3,00 ) |

Sumber: PermenPU No. 19/PRT/M/2011

Dari data lebar lajur lalu lintas untuk masing-masing lengan pendekat persimpangan kemudian digunakan sebagai dasar dalam analisa perhitungan optimalisasi kinerja persimpangan saat mengalami penambahan kapasitas (pelebaran jalan).

* + 1. **Kecepatan rencana**

Kecepatan rencana di jalan utama yang melalui persimpangan harus sama dengan kecepatan pada bagian ruasnya. Bagaimanapun, semua persimpangan sebidang tidak menyarankan kecepatan rencana lebih 90 km/jam sebagai kecepatan yang aman.

Kendaraan pada jalan minor dapat diasumsikan mendekati persimpangan dalam kecepatan rencana ruas dan pengemudi harus bisa mengetahui adanya persimpangan dari kejauhan tidak kurang dari jarak pandang henti.

Tabel 4.11 . Kecepatan rencana persimpangan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Jalan** | **Kecepatan Rencana Ruas (km/jam)** | **Kecepatan Rencana Belok Kanan saat Keluar Belokan (km/jam)** | **Kecepatan Rencana Belok Kiri saat Keluar Belokan**  **(km/jam)** |
| Persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I |  | 30 | 30 |
| Jalan AW. Syahrani | 50 |
| Jalan Yos Sudarso I | 40 |

Sumber: Pt. T-02-2002-B

* + 1. **Kendaraan rencana**

Desain tata letak persimpangan harus dibuat untuk kendaraan rencana P, SU, dan atau WB-50. Tabel 4.12 menunjukkan kendaraan rencana yang akan digunakan pada persimpangan ini.

PENUTUP

* 1. **Kesimpulan**

Dari hasil analisa dan perhitungan pada perencanaan simpang bersinyal dan disain persimpangan pada Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perhitungan kondisi eksisting waktu lampu lalu lintas dan tingkat pelayanan (LOS) persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I **v/c = 0,89 > 0,85** mempunyai tingkat pelayanan **(LOS) = E**, dimana Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti volume. Sehingga dilakukan perbaikan dengan pelebaran pada kaki pendekat di persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I di kota Sangatta ini agar tingkat pelayanan lebih baik.
2. Analisa kondisi tingkat pelayanan (LOS) setelah dilakukan pelebaran di pendekat dan *setting* lampu lalu lintas persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I tingkat dirata-rata **v/c = 0,292 < 0,85** mempunyai tingkat pelayanan **(LOS) = B**, Arus mobil, kecepatan sedikit terbatas oleh arus lalu lintas, pengemudi dapat memperoleh kecepatan yang diinginkan.
   1. **Saran**

Adapun saran yang penulis dapat berikan dalam skripsi ini, adalah sebagai berikut :

1. Mahalnya biaya pembebasan lahan maka pada jam puncak bisa dilakukan manajemen lalu lintas dengan cara pengalihan arus lalu lintas dan *Setting* lampu lalu lintas harus selalu dilakukan pihak yang terkait untuk mengetahui tingkat pelayanan persimpangan.
2. Berdasarkan evaluasi di persimpangan Jalan AW. Syahrani - Jalan Yos Sudarso I yang mempunyai LOS < 0,85 maka Jangka panjang segera dilakukan perbaikan geometrik persimpangan.