

Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Apill) Berdasarkan Pkji 2014 (Studi Kasus Simpang Aksara) Jl.Letda Sujono-Jl.Prof.H.M.Yamin

Dwiki Prasetyo¹, Marwan Lubis², Hamidun Batubara³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara
Kota Medan, 20217, Indonesia

Email: dwikiprasetyo06@gmail.com , marwanlubis@gmail.com , hamidunbatubara@unimed.ac.id

Abstrak

Sering terjadinya kemacetan di simpang empat Aksara dan dikarenakan simpang empat Aksara merupakan salah satu simpang dikota Medan yang disekitarnya terdapat sekolah, pasar, serta terminal angkutan umum. Serta hal ini pula merupakan salah satu faktor pendukung terjadinya kemacetan. Untuk menganalisanya menggunakan metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 2014. Pengambilan data langsung dilapangan selama 3 hari yaitu senin, rabu, dan sabtu pada jam-jam puncak yaitu pagi, siang, dan sore dengan interval waktu selama 2 jam dalam periode 15 menit dengan arah LRS, BKi, dan BKa yang dipakai untuk perhitungan analisa adalah jam puncak tertinggi di 3 hari. Memakai data formulir dan bantuan video. Hasil analisa data yang diperoleh yaitu terjadi di jam puncak tertinggi pada hari senin pagi pukul 07.00-08.00 didapat DJ (Derajat kejenuhan) untuk kaki simpang Letda Sujono (0,34), Prof.H.M.Yamin (0,34), Williem Iskandar (0,25), dan Aksara (0,17). Tundaan simpang rata-rata seluruh simpang (TI) pada simpang empat jalan Letda Sujono-Prof.H.M.Yamin dan jalan Williem Iskandar-Aksara 46,80 detik/skr. Tingkat pelayanan simpang empat bersinyal pada jalan Letda Sujono, Prof.H.M.Yamin, William Iskandar, dan Aksara memiliki tundaan rata-ratanya sebesar 46,80 detik/smp, untuk tingkat pelayanannya D deskripsi umumnya mendekati aliran arus yang tidak stabil (tundaan dapat ditoleransi, terkadang kendaraan menunggu lebih dari satu siklus untuk melanjutkan perjalanan).

Kata kunci: PKJI 2014, Kinerja simpang bersinyal, Kaki simpang, Tundaan.

1. Pendahuluan

Lalu lintas merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan kota modern. Kota Medan, sebagai kota metropolitan di Indonesia, memiliki lalu lintas yang sangat padat, terutama di simpang empat aksara yang dimana kemacetan sering terjadi. Hal ini meliputi pula dikarenakan simpang empat aksara merupakan salah satu simpang dikota Medan yang disekitarnya terdapat sekolah, pasar, serta terminal angkutan umum. Serta hal ini pula merupakan salah satu faktor pendukung terjadinya kemacetan. Biasanya dapat dilihat kemacetan sering terjadi pada waktu pagi, siang dan sore hari yang merupakan jam puncak kemacetan. Terlebih kepada warga yang hendak bekerja ataupun menuntut ilmu, waktu mereka hendak sangat tersita di zona kemacetan.

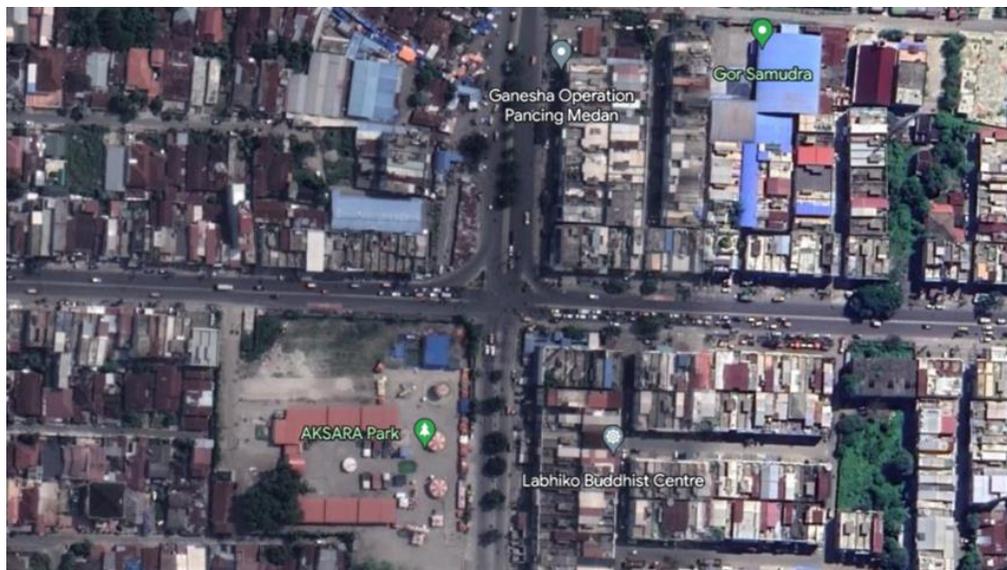
Arus lalu lintas yang mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat, oleh karena itu membutuhkan pengaturan lalu lintas seperti Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).

Daerah di sekitar persimpangan Jalan Letda Sujono, Jalan Prof.H.Yamin, dan Jalan Aksara, jalan williem iskandar Kota Medan yang termasuk simpang dengan tingkat kemacetan yang sangat tinggi, karena merupakan akses utama ke banyak tempat. Untuk menyikapi masalah yang terjadi pada simpang aksara. Oleh karena itu kapasitas kendaraan di jalanan ini sangatlah padat dengan demikian penelitian ini dilaksanakan agar dapat mengetahui kinerja jalan dan kapasitas kendaraan di jalan ini sesuai dengan PKJI 2014.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi survey dilakukan pada kawasan simpang Aksara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Metode survey yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung keadaan lapangan sesungguhnya. Hal ini mutlak dilakukan agar dapat diketahui kondisi pada saat ini, sehingga diharapkan tidak terjadinya kesalahan dalam perencanaan. Data yang diperoleh dari kegiatan survey ini disebut data primer :

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah persimpangan Aksara.

b. Waktu Penelitian

Adapun pengambilan data dilaksanakan selama 3 hari Senin, Rabu, dan Sabtu dari tanggal 15 Mei 2023, 17 Mei 2023, dan 20 Mei 2023.

- Jam Puncak di Pagi hari

Pencatatan arus lalu lintas dilakukan pada saat jam puncak dipagi hari. Waktu penelitian dilakukan pada saat jam sibuk dimana terdapat volume lalu lintas yang padat, yakni pada pukul 07.00 – 09.00 WIB.

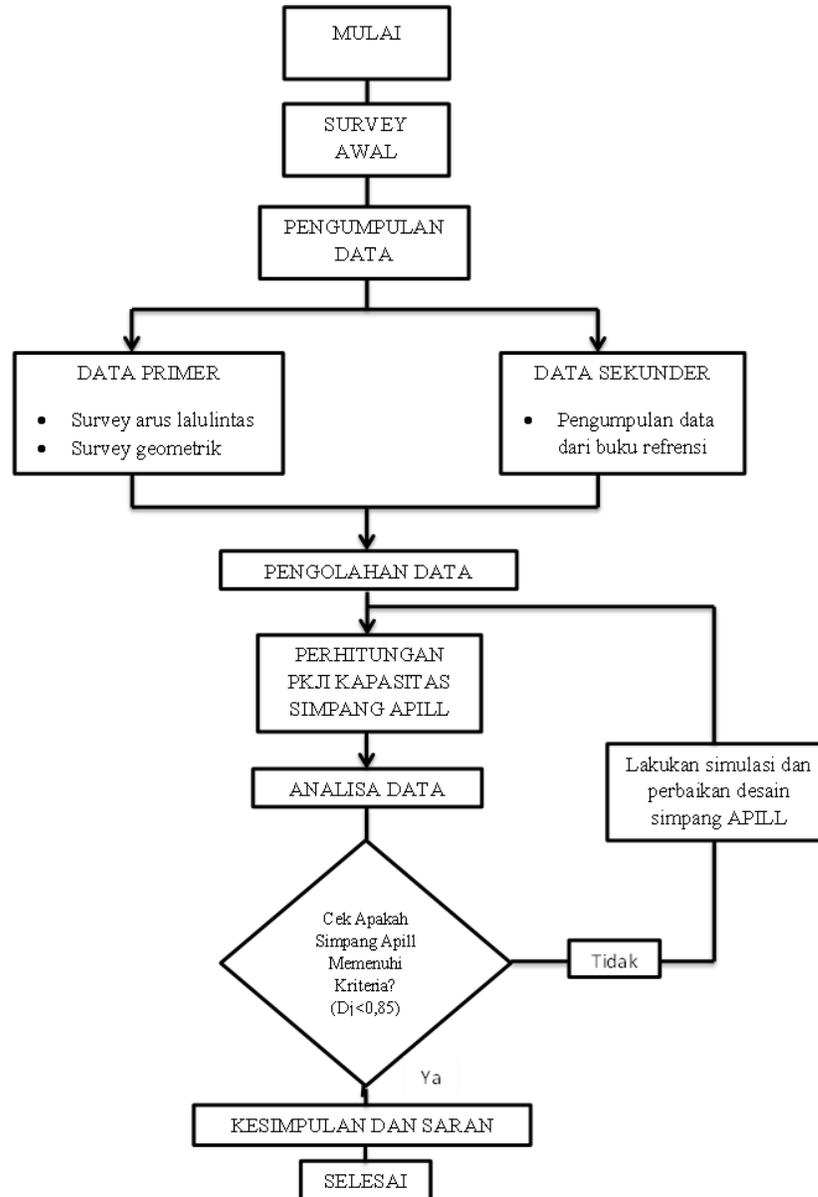
- Jam Puncak di Siang hari

Pencatatan arus lalu lintas dilakukan pada saat jam puncak dipagi hari. Waktu penelitian dilakukan pada saat jam sibuk dimana terdapat volume lalu lintas yang padat, yakni pada pukul 11.00 – 13.00 WIB.

- Jam Puncak di Sore hari

Pencatatan arus lalu lintas dilakukan pada saat jam puncak dipagi hari. Waktu penelitian dilakukan pada saat jam sibuk dimana terdapat volume lalu lintas yang padat, yakni pada pukul 16.00 – 18.00 WIB.

2.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Setelah sampai tahap perhitungan derajat kejenuhan dicek apakah nilai dibawah 0,85. Jika diatas nilai tersebut maka simpang tersebut tidak memenuhi kriteria keamanan, dan harus dilakukan perubahan desain ulang simpang

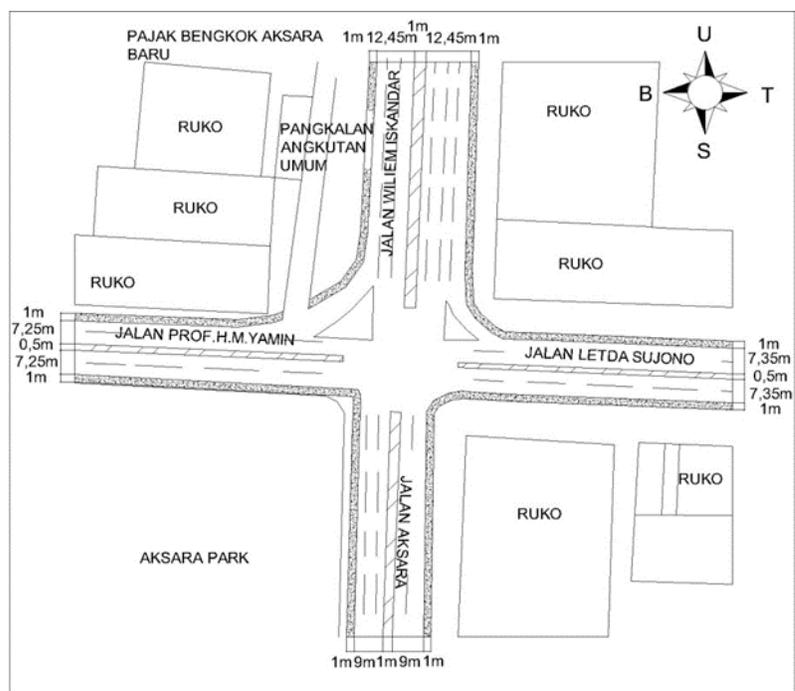
3. Hasil Analisa Penelitian

3.1 Data Geometrik

Tabel 1 Data Geometrik Simpang

NAMA JALAN	LEBAR JALAN	LEBAR PENDEKAT	LEBAR MEDIAN	JUMLAH LAJUR
	(m)	(m)	(m)	
LETDA SUJONO (TIMUR)	15,2	7,35	0,5	4
PROF.H.M.YAMIN (BARAT)	15	7,25	0,5	4
WILLIEM ISKANDAR (UTARA)	25,9	12,45	1	7
AKSARA (SELATAN)	19	9	1	5

Lebar satu lajur yang dijadikan acuan adalah 3,5 meter, sehingga bila dilewati oleh kendaraan dengan lebar maksimum 2,5 meter masih ada ruang bebas sebesar 0,5 meter di kiri kanan kendaraan. Simpang empat bersinyal jalan jalan Letda Sujono – jalan Prof.H.M.Yamin – jalan Williem Iskandar – jalan Aksara. Pada pendekatan Utara memiliki lebar jalan (25,90 meter), selatan (19 meter), timur (15meter), barat (15,20 meter). Berikut sket lokasi penelitian.



Gambar 3. Sket Lokasi Penelitian

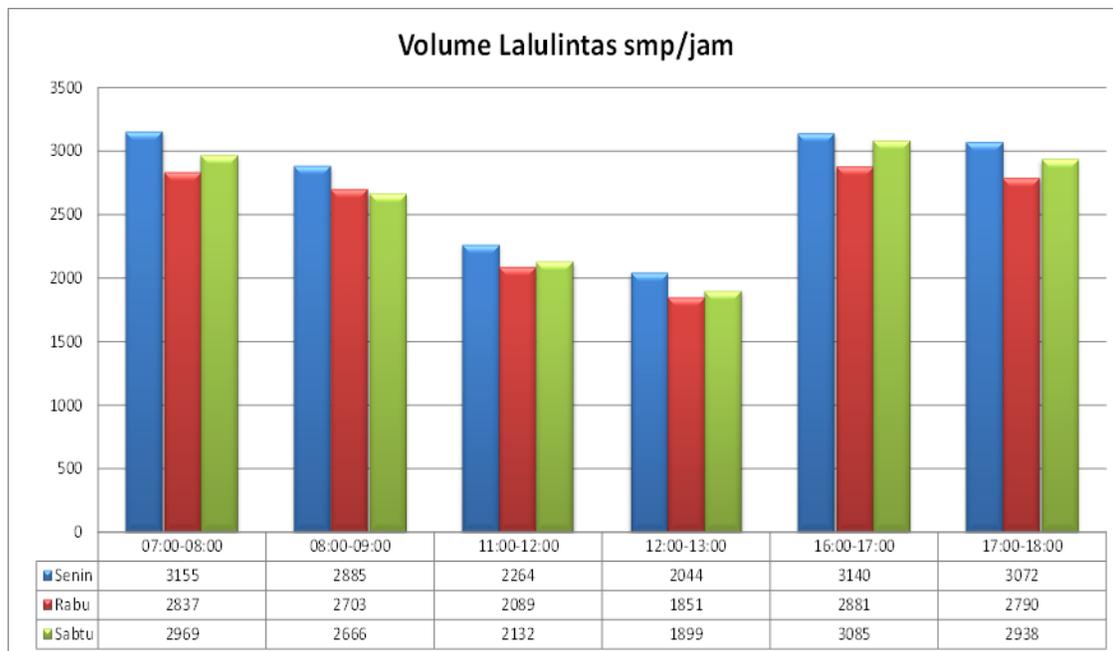
3.2 Data Volume Lalu Lintas

Data lalu lintas persimpangan ini disurvei selama tiga hari yaitu pada hari senin, rabu, dan sabtu. Data yang digunakan pada saat jam puncak tertinggi yaitu pada hari senin 15 mei 2023 periode jam puncak pagi (07.00-08.00) dengan jumlah kendaraan 3155 smp/jam. Data ini di anggap mewakili data-data lainnya di satu hari.

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas

Jam 07.00-08.00		Senin							
Arus Lalulintas									
Kaki Sempang	Arah Gerak	Kendaraan Ringan (KR)		Kendaraan Berat (KB)		Sepeda Motor (SM)		Jumlah kendaraan, smp/jam	
		ekr KR = 1,0		ekr KR = 1,3		ekr KR = 0,15			
		kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
Jalan Letda Sujono (Timur)	Lurus	455	455	26	33,8	1594	239	2075	727,9
	Kiri	55	55	2	2,6	114	17,1	171	74,7
	Kanan	64	64	4	5,2	86	12,9	154	82,1
	Jumlah	574	574	32	41,6	1794	269	2400	884,7
Jalan Prof.H.M.Yamin (Barat)	Lurus	447	447	12	15,6	441	66,2	900	528,8
	Kiri	167	167	1	1,3	160	24	328	192,3
	Kanan	55	55	0	0	41	6,15	96	61,15
	Jumlah	669	669	13	16,9	642	96,3	1324	782,2
Jalan Williem Iskandar (Utara)	Lurus	312	312	10	13	1027	154	1349	479,1
	Kiri	202	202	5	6,5	352	52,8	559	261,3
	Kanan	174	174	0	0	177	26,6	351	200,6
	Jumlah	688	688	15	19,5	1556	233	2259	940,9
Jalan Aksara (Selatan)	Lurus	237	237	2	2,6	1174	176	1413	415,7
	Kiri	53	53	0	0	77	11,6	130	64,55
	Kanan	62	62	1	1,3	27	4,05	90	67,35
	Jumlah	352	352	3	3,9	1278	192	1633	547,6
Total (kend/jam)								7616	
Total (smp/jam)									3155

Berikut adalah gambar grafik hasil perhitungan disemua hari selama seminggu dalam satuan smp/jam sesuai dengan metode PKJI 2014.



Gambar 4. Grafik Hasil Perhitungan Volume Lalulintas

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kinerja simpang sesuai dengan PKJI 2014, maka didapat kan hasil kapasitas simpang, derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan serta tingkat pelayanan simpang. Berikut tabel rekapitulasi hasil perhitungan.

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Kinerja Simpang

Kaki Simpang	C (Kapasitas) (skr/jam)	DJ (Derajat Kejenuhan)	Panjang Antiran (meter)	T (Tundaan) (detik)	Tl (Tundaan Rata-rata) (det/skr)	Tingkat Pelayanan
Jalan Letda Sujono	2608,64	0,34	87,55	40,08	46,80	D
Jalan Prof.H.M.Yamin	2266,06	0,34	75,45	45,03		D
Jalan Williem Iskandar	3642,92	0,25	58,05	51,29		D
Jalan Aksara	3180,97	0,17	47,59	52,44		D

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada simpang empat Aksara bersinyal jalan Letda Sujono - jalan Prof.H.M.Yamin dan jalan williem Iskandar – jalan Aksara tentang ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL (APILL) BERDASARKAN PKJI 2014, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Arus lalulintas jam puncak terjadi pada hari senin 15 mei 2023 pukul 07.00-08.00 dengan data jumlah kendaraan sebesar 3155 smp/jam untuk dari ruas jalan Letda Sujono 884,7 smp/jam, jalan Prof.H.M.Yamin 782,2 smp/jam, jalan Williem Iskandar 940,9 smp/jam, dan jalan Aksara 547,6 smp/jam
2. Derajat kejenuhan menurut PKJI 2014 adalah hasil pembagian dari volume lalu lintas dibagi dengan kapasitas jalan. Dari masing – masing kaki simpang didapat nilai DJ (Derajat kejenuhan) untuk kaki simpang Letda Sujono (0,34), Prof.H.M.Yamin (0,34),

Williem Iskandar (0,25), dan Aksara (0,17). Pada ketentuan PKJI, $DJ < 0,85$. Maka pada simpang Aksara jalan Letda Sujono, Prof.H.M.Yamin, Williem Iskandar, dan Aksara ini dalam kondisi aman, karna nilai Derajat Kejenuhannya semua kaki simpang lebih kecil dari nilai 0,85.

3. Tundaan simpang rata-rata seluruh simpang (TI) pada simpang empat jalan Letda Sujono-Prof.H.M.Yamin dan jalan Williem Iskandar-Aksara 46,80 detik/skr.
4. Tingkat pelayanan simpang empat bersinyal pada jalan Letda Sujono, Prof.H.M.Yamin, William Iskandar, dan Aksara memiliki tundaan rata-ratanya sebesar 46,80 detik/smp, untuk tingkat pelayanannya D deskripsi umumnya mendekati aliran arus yang tidak stabil (tundaan dapat ditoleransi, terkadang kendaraan menunggu lebih dari satu siklus untuk melanjutkan perjalanan). Hal ini berakibatkan kendaraan bisa menunggu 2 sampai 3 waktu pelepasan fase pada saat ada diantrian untuk jalan

Daftar Pustaka

- [1] Google Maps. 2022. Peta Simpang Aksara. [Online] Aviable at : maps.google.co.id [Accesed November 2022]
- [2] Direktorat Jendral Bina Marga. 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- [3] (Morlok, 1991). Simpang merupakan daerah pertemuan dua atau lebih ruas jalan, bergabung, berpotongan atau bersilang
- [4] Khisty. C.J dan Kent L.B, 2. (2003). Dasar- Dasar Rekayasa Transportasi. Jakarta: Erlangga.
- [5] BPS (Badan Pusat Statistik) 2022, Data Jumlah Penduduk Kota Medan
- [6] Highway Capacity Manual, 2000.
- [7] Rahayu Gati dkk, 2009. Analisis Arus Jenuh dan Panjang Antrian pada Simpang Bersinyal: Studi Kasus di Jalan Dr. Sutomo-Suryopranoto, Yogyakarta. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 12, No. 1, 99-108, Mei 2009.
- [8] Wikrama, Jaya, 2011. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan teuku Umar Barat-Jalan Gunung Salak). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 15, No. 1, Januari 2011.