

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

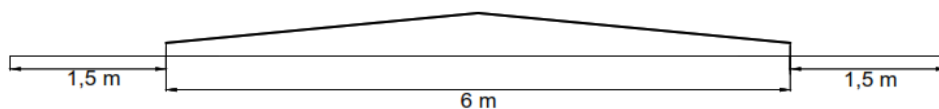
Data primer dan sekunder diperlukan untuk analisis. Data sekunder berasal dari lembaga pemerintah dan swasta berupa temuan survei, sensus penduduk, wawancara, dan informasi sejenis lainnya. Data primer adalah informasi yang dikumpulkan langsung dari survei lapangan untuk memenuhi tujuan penelitian.

4.1.1 Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk ini merupakan data sekunder yang di dapatkan dari instansi Badan Pusat Statistik Kota Kupang. Data tersebut diperoleh jumlah penduduk Tahun Terakhir yaitu tahun 2022 mencapai 465,637 Jiwa. Jumlah penduduk laki – laki sebesar 234,555 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebesar 231,093 jiwa

4.1.2 Data Geometrik Jalan

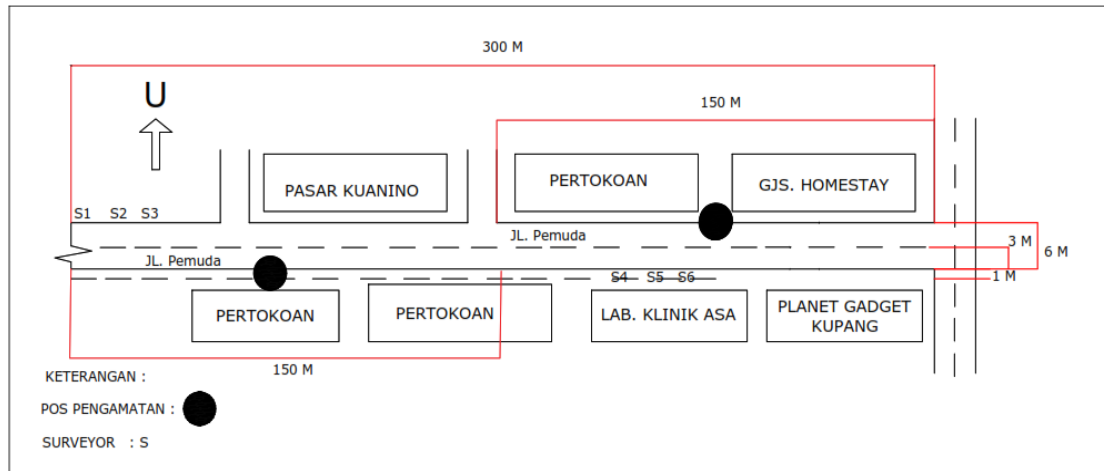
Data geometrik jalan adalah data yang diperoleh langsung dari hasil survei yang berisi kondisi geometrik dari segmen jalan yang di teliti. Data geometrik jalan ini berupa tipe jalan, jenis pekerasan, lebar efektif jalan, lebar jalan, lebar per lajur dan lebar bahu jalan. Gambar geometrik jalan dapat dilihat pada gambar 4.1 dan data geometrik jalan dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Sketsa Potongan Melintang Jalan

Sumber : *Autocad 2021*

untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini



Gambar 4.2 Sketsa Tampak Atas Lokasi Penelitian

Sumber : Autocad 2021

Tabel 4.1 Data Geometrik Ruas Jalan Pemuda Kuanino Kota Kupang

Data	Keterangan
Tipe Jalan	2/2 UD
Lebar per lajur	3,00 meter
Lebar badan jalan	6,00 meter
Lebar bahu jalan	Tidak ada
Lebar trotoar	1,5 meter
Fungsi jalan	Jalan Kolektor
Kondisi jalan	Baik

Sumber : hasil survei 2023

4.2 Analisa Data

4.2.1 Kecepatan

Kecepatan tempuh didapatkan melalui perbandingan antar panjang jalan dengan waktu tempuh oleh masing - masing jenis kendaraan untuk melewati ruas jalan yang sudah ditentukan. pada survei kali ini jarak yang ditentukan yaitu 150 m = (0,15m) Data kecepatan lalu lintas masing – masing pada jam puncak dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini

Tabel 4.2 Data Rekapitulasi Waktu Tempuh Total 2 arah ruas jalan pemuda

Waktu	MC		LV		HV		satuan
	Timur	Barat	Timur	Barat	Timur	Barat	
06.00 - 06.15	10,18	11,64	16,12	17,04	20,82	21,98	detik
06.15 - 06.30	12,76	15,47	17,01	17,2	21,98	20,82	detik
06.30 - 06.45	12,54	12,22	21,41	15,06	21,11	21,82	detik
06.45 - 07.00	11,09	13,18	20,27	16,01	21,22	22,33	detik
07.00 - 07.15	9,09	15,03	21,17	17,67	20,09	20,12	detik
07.15 - 07.30	11,03	14,05	19,01	16,63	21,68	23,33	detik
07.30 - 07.45	11,17	11,35	16,42	16,23	23,45	21,13	detik
07.45 - 08.00	12,42	15,65	18,74	18,85	24,67	22,21	detik
08.00 - 08.15	12,42	13,45	15,97	13,73	32,21	21,78	detik
08.15 - 08.30	13,49	10,24	16,67	17,65	23,43	28,23	detik
08.30 - 08.45	17,53	17,42	10,88	15,21	21,71	23,97	detik
08.45 - 09.00	13,41	14,48	13,03	19,25	21,32	27,98	detik
09.00 - 09.15	17,41	13,43	17,32	14,04	21,09	27,09	detik
09.15 - 09.30	12,09	19,74	16,05	16,04	21,08	29,09	detik
09.30 - 09.45	13,15	10,23	20,09	18,24	21,86	29,53	detik
09.45 - 10.00	17,68	16,21	13,04	16,22	22,90	27,94	detik
10.00 - 10.15	16,17	13,39	17,44	19,41	22,98	21,34	detik
10.15 - 10.30	22,79	17,21	18,21	17,78	21,90	28,09	detik
10.30 - 10.45	12,49	25,85	20,60	16,27	21,98	29,12	detik
10.45 - 11.00	18,23	19,32	18,80	18,23	21,90	20,12	detik
11.00 - 11.15	21,12	20,21	28,66	27,28	33,56	35,55	detik
11.15 - 11.30	20,39	20,24	26,72	26,48	32,54	36,66	detik
11.30 - 11.45	20,21	20,01	29,23	25,47	33,76	34,37	detik
11.45 - 12.00	20,05	20,04	28,21	28,54	37,69	35,54	detik
12.00 - 12.15	19,01	12,24	19,10	19,11	32,21	23,56	detik
12.15 - 12.30	21,19	16,51	18,33	17,20	38,61	30,08	detik
12.30 - 12.45	14,91	14,96	17,34	15,06	30,66	30,66	detik
12.45 - 13.00	13,11	10,09	17,81	18,43	25,32	25,78	detik
13.00 - 13.15	16,28	16,05	25,48	19,42	24,36	24,36	detik
13.15 - 13.30	14,09	12,38	32,21	19,60	21,20	24,78	detik
13.30 - 13.45	15,79	14,32	38,61	15,21	20,12	23,98	detik
13.45 - 14.00	14,71	11,56	30,66	19,32	21,11	27,93	detik
14.00 - 14.15	13,78	11,87	25,32	18,69	24,55	25,98	detik
14.15 - 14.30	14,53	13,15	24,36	17,34	22,09	23,75	detik
14.30 - 14.45	13,81	12,95	29,73	18,44	24,15	31,56	detik
14.45 - 15.00	21,07	14,44	23,33	20,22	23,12	23,23	detik
15.00 - 15.15	14,59	12,97	25,12	19,46	21,12	25,85	detik
15.15 - 15.30	20,55	11,51	17,48	16,64	25,12	21,87	detik
15.30 - 15.45	12,67	13,78	11,71	18,45	23,11	23,78	detik
15.45 - 16.00	16,23	10,43	21,20	20,54	23,12	26,51	detik
16.15 - 16.30	17,02	14,23	19,34	21,87	23,73	26,95	detik
16.30 - 16.45	20,48	12,41	18,52	21,21	20,12	21,19	detik
16.45 - 17.00	16,35	14,43	25,77	25,23	35,56	34,91	detik
17.00 - 17.15	21,29	20,12	29,12	29,10	40,21	40,32	detik
17.15 - 17.30	20,45	21,05	27,26	28,33	39,21	41,91	detik
17.30 - 17.45	20,54	20,23	28,21	27,34	40,02	40,21	detik
17.45 - 18.00	20,29	20,22	27,22	27,81	38,33	41,21	detik

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.3 Data Waktu Tempuh Lalu lintas Jam puncak Ruas Jalan Pemuda Arah Timur

Kecepatan Rata - rata kendaraan			
Waktu	Titik 1		
	Jenis Kendaraan		
	MC	LV	HV
11.00 -11.15	21,12	28,66	33,56
11.15 -11.30	20,39	26,72	32,54
11.30 -11.45	20,21	29,23	33,76
11.45 -12.00	20,05	28,21	37,69
Rata - rata	20,44	28,21	34,39
Rata - rata waktu tempuh semua kendaraan			27,68

Sumber: Hasil Analisa 2023

Tabel 4.4 Data Waktu Tempuh Lalu lintas Jam puncak Ruas Jalan Pemuda Arah Barat

Waktu	Titik 2		
	Jenis Kendaraan		
	MC	LV	HV
11.00 - 11.15	20,21	27,28	35,55
11.15 - 11.30	20,24	26,48	36,66
11.30 - 11.45	20,01	25,47	34,37
11.45 - 12.00	20,04	28,54	35,54
Rata - rata	20,13	26,94	35,53
Rata - rata waktu tempuh semua kendaraan			27,53

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.5 Data Waktu Tempuh Lalu Lintas Jam Puncak Ruas Jalan Pemuda Arah Timur

Waktu	Titik 1		
	Jenis Kendaraan		
	MC	LV	HV
17.00 -17.15	21,29	29,12	40,21
17.15 -17.30	25,22	27,26	34,92
17.30 -17.45	24,41	28,21	20,52
17.45 -18.00	23,95	27,22	37,69
Rata - rata	23,72	27,95	33,34
Rata - rata waktu tempuh semua kendaraan			28,34

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.6 Data Waktu Tempuh Lalu lintas Jam puncak Ruas Jalan Pemuda Arah Barat

Waktu	Titik 2		
	Jenis Kendaraan		
	MC	LV	HV
17.00 -17.15	20,12	29,10	40,32
17.15 -17.30	21,05	28,33	41,91
17.30 -17.45	20,23	27,34	40,21
17.45 -18.00	20,22	27,81	41,21
Rata - rata	20,41	28,15	40,91
Rata - rata waktu tempuh semua kendaraan			29,82

Sumber : Hasil Analisa 2023

Analisa data kecepatan rata - rata jam puncak pada jam 11.00 – 12.00 Titik 1 dan 2 km /jam dan jam 17.00 -18.00 Titik 1 dan 2 dengan menggunakan rumus $V=L/TT$

Titik 1 Jam 11.00 -12.00

$$V = \frac{150}{27,68 \text{ detik}} = \frac{0,15 \text{ km}}{0,007688 \text{ jam}} = 19,51 \text{ km/jam}$$

Titik 2 Jam 11.00 -12.00

$$V = \frac{150}{27,53 \text{ detik}} = \frac{0,15 \text{ km}}{0,007648 \text{ jam}} = 19,61 \text{ km/jam}$$

Titik 1 jam 17.00 – 18.00

$$V = \frac{150}{28,34 \text{ detik}} = \frac{0,15 \text{ km}}{0,007871 \text{ jam}} = 19,06 \text{ km/jam}$$

Titik 2 Jam 17.00 -18.00

$$V = \frac{150}{29,82 \text{ detik}} = \frac{0,15 \text{ km}}{0,008284 \text{ jam}} = 18,11 \text{ km/jam}$$

Tabel 4.7 Hasil Analisa Kecepatan rata -rata Pada Jam Puncak

Titik survei	Waktu	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Jarak Tempuh	Kecepatan rata -rata
		detik (A)	Jam (B) =A/3600	(0,15 km) C=150/1000	km /jam D=C/B
Titik 1	11.00 -12.00	19,51	0,007688	0,15	19,51
Titik 2	11.00 -12.00	19,61	0,007648	0,15	19,61
Titik 1	17.00 -18.00	19,06	0,007871	0,15	19,06
Titik 2	17.00 -18.00	18,11	0,008284	0,15	18,11

Sumber: Hasil Analisa 2023

Berdasarkan hasil analisa kecepatan diatas maka didapat kecepatan tertinggi di jam puncak jam 11.00 – 12.00 titik 2 dan terendah di jam Puncak 17.00 -18.00 di titik 2.

4.2.2 Volume lalu lintas

Banyaknya mobil yang lewat pada suatu persimpangan jalan atau suatu jalur dalam jangka waktu tertentu disebut volume lalu lintas. Meski demikian, ada cara lain untuk mendeskripsikannya: dalam satuan mobil penumpang (smp) per satuan waktu.

Data Volume lalu lintas diperoleh langsung yaitu dengan melakukan survey di lapangan. survey volume lalu lintas di lakukan dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu dengan menggunakan formulir survei dan menggunakan aplikasi multi counter . Survey dilaksanakan selama 6 hari yaitu masing – masing diambil pada jam sibuk maupun non sibuk , serta pada setiap hari waktu survei juga di bagi yaitu pagi pada jam 06.00 – 09.00 siang jam 10.00 -13.00 dan sore jam 15.00 – 18.00 untuk mengetahui jam puncak selama 6 hari.

Nilai arus lalu lintas (Q) menunjukkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). semua nilai arus lalu lintas per arah dan total, di konversikan menjadi satuan mobil penumpang dengan dikalikan ekivalensi mobil penumpang (emp) Tabel 2.1 untuk tiap kendaraan. perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.8 yang merupakan hasil survei lapangan per jam.

Tabel 4.8 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Senin 16,oktober 2023

Senin,16 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5	1	1,3		
					smp/jam	smp/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	362	74	11	181	74	14,3	447	269,3
	07.00 - 08.00	620	121	10	310	121	13	751	444
	08.00 - 09.00	648	130	17	324	130	22,1	795	476,1
Siang	10.00 -11.00	747	142	14	373,5	142	18,2	903	533,7
	11.00 -12.00	679	105	11	339,5	105	14,3	795	458,8
	12.00 - 13.00	703	106	9	351,5	106	11,7	818	469,2
Sore	15.00 - 16.00	554	69	9	277	69	11,7	632	357,7
	16.00 -17.00	614	74	12	307	74	15,6	700	396,6
	17.00 -18.00	907	122	15	453,5	122	19,5	1044	595
Total		5834	943	108	2917	943	140,4	6885	4000,4

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.9 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Selasa 17, Oktober 2023

Selasa, 17 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5	1	1,3	kend/jam	smp/jam
					smp/jam	smp/jam	smp/jam		
Pagi	06.00 - 07.00	386	63	13	193	63	16,9	462	272,9
	07.00 - 08.00	514	93	11	257	93	14,3	618	364,3
	08.00 - 09.00	614	86	11	307	86	14,3	711	407,3
Siang	10.00 - 11.00	702	105	11	351	105	14,3	818	470,3
	11.00 - 12.00	786	129	14	393	129	18,2	929	540,2
	12.00 - 13.00	694	95	14	347	95	18,2	803	460,2
Sore	15.00 - 16.00	650	120	12	325	120	15,6	782	460,6
	16.00 - 17.00	594	114	13	297	114	16,9	721	427,9
	17.00 - 18.00	980	113	16	490	113	20,8	1109	623,8
TotalKend		5920	918	115	2960	918	149,5	6953	4027,5

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.10 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Rabu 18, oktober 2023

Rabu,18 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5 smp/jam	1 smp/jam	1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	389	70	9	194,5	70	11,7	468	276,2
	07.00 - 08.00	527	100	15	263,5	100	19,5	642	383
	08.00 - 09.00	581	106	13	290,5	106	16,9	700	413,4
Siang	10.00 -11.00	608	105	10	304	105	13	723	422
	11.00 -12.00	773	134	9	386,5	134	11,7	916	532,2
	12.00 - 13.00	673	113	12	336,5	113	15,6	798	465,1
Sore	15.00 - 16.00	597	91	11	298,5	91	14,3	699	403,8
	16.00 -17.00	661	88	10	330,5	88	13	759	431,5
	17.00 -18.00	720	75	16	360	75	20,8	811	455,8
Total		5529	882	105	2764,5	882	136,5	6516	3783

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.11 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Kamis 19, Oktober 2023

Kamis,19 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5 smp/jam	1 smp/jam	1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	367	77	14	183,5	77	18,2	458	278,7
	07.00 - 08.00	611	103	13	305,5	103	16,9	727	425,4
	08.00 - 09.00	763	111	16	381,5	111	20,8	890	513,3
Siang	10.00 -11.00	486	94	11	243	94	14,3	591	351,3
	11.00 -12.00	660	93	10	330	93	13	763	436
	12.00 - 13.00	534	108	13	267	108	16,9	655	391,9
Sore	15.00 - 16.00	537	93	12	268,5	93	15,6	642	377,1
	16.00 -17.00	687	95	12	343,5	95	15,6	794	454,1
	17.00 -18.00	909	105	16	454,5	105	20,8	1030	580,3
Total		5554	879	117	2777	879	152,1	6550	3808,1

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.12 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Jumat 20 Oktober 2023

Jumat,20 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5 smp/jam	1 smp/jam	1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	388	74	14	194	74	18,2	476	286,2
	07.00 - 08.00	526	96	11	263	96	14,3	633	373,3
	08.00 - 09.00	607	95	18	303,5	95	23,4	720	421,9
Siang	10.00 -11.00	563	106	10	281,5	106	13	679	400,5
	11.00 -12.00	491	94	12	245,5	94	15,6	597	355,1
	12.00 - 13.00	521	106	13	260,5	106	16,9	640	383,4
Sore	15.00 - 16.00	502	98	11	251	98	14,3	611	363,3
	16.00 -17.00	622	94	10	311	94	13	726	418
	17.00 -18.00	650	88	10	325	88	13	748	426
Total		4870	851	109	2435	851	141,7	5830	3427,7

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.13 Data Volume lalu lintas Total 2 Arah Jalan Pemuda Hari Sabtu 21 Oktober 2023

Sabtu,21 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5 smp/jam	1 smp/jam	1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	367	68	14	183,5	68	18,2	449	269,7
	07.00 - 08.00	583	104	11	291,5	104	14,3	698	409,8
	08.00 - 09.00	576	106	17	288	106	22,1	699	416,1
Siang	10.00 -11.00	597	96	11	298,5	96	14,3	704	408,8
	11.00 -12.00	565	97	15	282,5	97	19,5	677	399
	12.00 - 13.00	457	115	10	228,5	115	13	582	356,5
Sore	15.00 - 16.00	620	95	12	310	95	15,6	727	420,6
	16.00 -17.00	738	108	13	369	108	16,9	859	493,9
	17.00 -18.00	885	122	12	442,5	122	15,6	1019	580,1
Total		5388	911	115	2694	911	149,5	6414	3754,5

Sumber : Hasil Analisa 2023

4.2.3 Perhitungan Volume Puncak (Dalam Kend Smp/Jam)

Berdasarkan Hasil Survei yang dilakukan selama 6 hari dalam kendaraan smp/jam. volume lalu lintas tertinggi pada hari Selasa, 17 Oktober 2023 di jam 11.00 - 12.00 (siang) dan jam 17.00 – 18.00 (sore) dengan smp/jam masing – masing Total 2 arah. jam 11.00-12.00 (461,6 smp/jam) dan 17.00-18.00 (525,8 smp/jam). Tabel perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.14 Data Volume Puncak Smp/jam Jalan Pemuda Kel.Kuanino Kota Kupang

Selasa, 17 Oktober 2023									
Waktu		Jenis Kendaraan						Arus Total (Q)	
		MC	LV	HV	MC	LV	HV		
		kend/jam	kend/jam	kend/jam	0,5 smp/jam	1 smp/jam	1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam
Pagi	06.00 - 07.00	386	63	13	193	63	16,9	462	272,9
	07.00 - 08.00	514	93	11	257	93	14,3	618	364,3
	08.00 - 09.00	614	86	11	307	86	14,3	711	407,3
Siang	10.00 - 11.00	702	105	11	351	105	14,3	818	470,3
	11.00 - 12.00	786	129	14	393	129	18,2	929	540,2
	12.00 - 13.00	694	95	14	347	95	18,2	803	460,2
Sore	15.00 - 16.00	650	120	12	325	120	15,6	782	460,6
	16.00 - 17.00	594	114	13	297	114	16,9	721	427,9
	17.00 - 18.00	980	113	16	490	113	20,8	1109	623,8
TotalKend		5920	918	115	2960	918	149,5	6953	4027,5

Sumber : Hasil Analisa 2023

Untuk Mendapatkan nilai Volume lalu lintas dalam satuan smp /jam dapat ditentukan dengan nilai smp masing – masing tiap kendaraan. Berdasarkan Tabel 4.14 dengan nilai ekivalen masing -masing

$$\text{Sepeda motor (MC)} = 0,50$$

$$\text{Kendaraan Ringan (LV)} = 1,0$$

$$\text{Kendaraan Berat (HV)} = 1.3$$

Berikut Contoh Perhitungan Pada Tabel 4.14 Data Volume Kendaraan Perjam pada hari Selasa 17 Oktober 2023. Diketahui data volume lalu lintas yang di hasilkan pada saat survei jam 11.00 – 12.00 adalah :

$$\text{MC} = 786 \text{ kend /jam ; Emp (MC)} = 0,50$$

$$\text{LV} = 129 \text{ kend /jam ; Emp (LV)} = 1,0$$

$$\text{HV} = 14 \text{ kend /jam ; Emp (HV)} = 1,3 \text{ Maka nilai dalam Smp/jam adalah :}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk Sepeda motor (MC)} &= 786 \text{ kend /jam} \\ &= 786 \times 0,50 = 393 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan Ringan (LV)} &= 129 \text{ kend/jam} \\ &= 129 \times 1,0 = 129 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan Berat (HV)} &= 14 \text{ kend /jam} \\ &= 14 \times 1,3 = 18,2 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Untuk mendapatkan nilai Q didapat :

$$\begin{aligned} Q_{\text{smp}} &= (Q_{\text{MC}} \times \text{Emp}_{\text{MC}}) + (Q_{\text{LV}} \times \text{Emp}_{\text{LV}}) + (Q_{\text{HV}} + \text{Emp}_{\text{HV}}) \\ &= 393 \text{ smp/jam} + 129 \text{ smp /jam} + 18,2 \text{ smp /jam} \\ &= 540,2 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Data Perhitungan pukul 17.00 – 18.00 adalah :

$$\begin{aligned} \text{Sepeda Motor (MC)} &= 980 \text{ kend /jam} \\ &= 980 \times 0,50 = 490 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\text{Kendaraan Ringan (LV)} = 113 \text{ kend /jam}$$

$$= 113 \times 1,0 = 113 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Kendaraan Berat (HV)} = 16 \text{ kend / jam}$$

$$= 16 \times 1,3 = 20,8 \text{ smp /jam}$$

Untuk mendapatkan nilai Q didapat :

$$Q_{\text{smp}} = (Q_{\text{MC}} \times \text{Emp}_{\text{MC}}) + (Q_{\text{LV}} \times \text{Emp}_{\text{LV}}) + (Q_{\text{HV}} + \text{Emp}_{\text{HV}})$$

$$= 490 \text{ smp/jam} + 113 \text{ smp /jam} + 20,8 \text{ smp /jam}$$

$$= 623,8 \text{ smp/jam}$$

Volume arus lalu lintas Total 2 arah jam puncak pada ruas jalan pemuda hari selasa, 17 oktober 2023 di peroleh 540,2 smp/jam pada jam 11.00 -12.00 dan 17.00 - 18.00 diperoleh 623,8 smp/jam.

4.2.4 Komposisi Lalu lintas

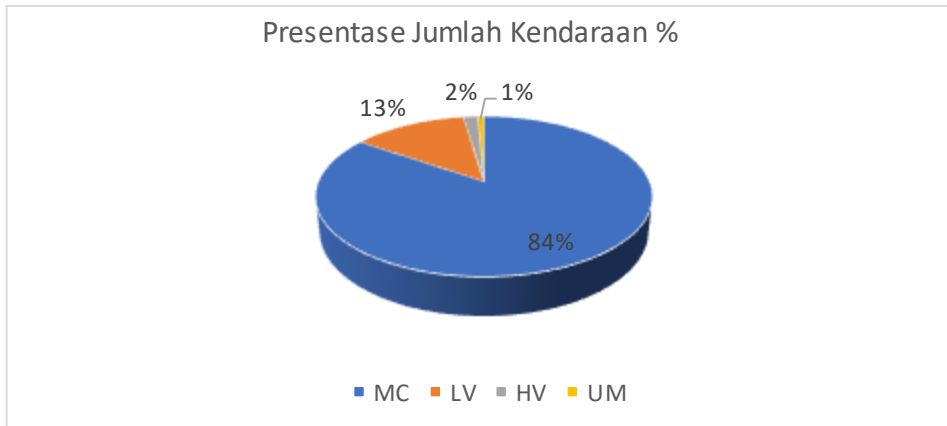
Komposisi lalu lintas sebagai jenis atau tipe suatu kendaraan, baik kendaraan bermotor maupun kendaraan tak bermotor yang melewati suatu segmen atau ruas jalan. komposisi lalu lintas yang melewati suatu ruas jalan juga sangat mempengaruhi arus kendaraan yang terjadi di lokasi tersebut. dari data tabel 4.14 diperoleh hasil analisis komposisi lalu lintas sebagai berikut, Komposisi ruas jalan pemuda dapat dilihat pada tabel 4.15 dibawah ini

Tabel 4.15 Komposisi Lalu lintas Pada Jam Puncak

Komposisi Lalu Lintas								Arus Total
MC	%	LV	%	HV	%	UM	%	
5920	0,845	918	0,131	115	0,016	50	0,007	7003

Sumber : Hasil Analisa 2023

Setelah menentukan data dari tabel 4.15 komposisi lalu lintas ruas jalan pemuda menuju pasar kuanino lalu di buat grafik presentase komposisi lalu lintas. grafik komposisi lalu lintas dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini



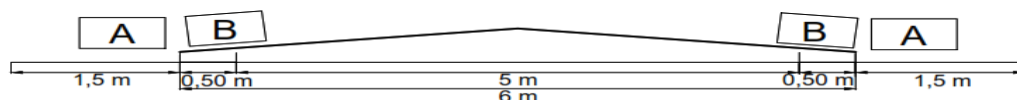
Sumber: Hasil Analisa 2023

Gambar 4.3 Grafik Komposisi Lalu lintas Jalan Pemuda Kuanino Kota Kupang

Berdasarkan hasil analisa presentase grafik komposisi lalu lintas diatas dapat diperoleh bahwa komposisi lalu lintas total 2 arah ruas jalan pemuda di dominasi oleh pengendara sepeda motor (MC).

4.2.5 Analisa Geometrik jalan

Kondisi perkerasan jalan sepanjang ruas jalan Jendral Pemuda dalam keadaan baik. Jalan Pemuda memiliki lebar jalan sebesar 6 m. Akan tetapi berdasarkan hasil penelitian di lapangan juga bahwa banyak kendaraan yang dengan tidak teratur baik dari sisi kiri maupun sisi kanan jalan dari badan jalan . Berdasarkan hasil survei di lapangan, lebar badan jalan yang digunakan untuk lahan parkir mencapai 1m (0,5 m kiri + 0,5 m kanan). Sehingga sisa lebar jalan yang digunakan untuk sementara berjalan atau jalan efektif hanya sebesar 5 m. Lebar perkerasan jalan pemuda adalah 6 m, lebar efektif adalah 5m dan trotoar 1,5 m. Berdasarkan hasil survei geometrik jalan dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini



Gambar 4.4 Sketsa Potongan Melintang Jalan

Sumber: hasil Penelitian 2023

Ket : A = Lebar Trotoar

B = Badan Jalan Yang Digunakan Sebagai Lahan Parkir

4.3 Hambatan Samping

Data yang diperoleh dalam survei lapangan setiap 15 menit dan dipisahkan menurut kriteria jenis kendaraan. Untuk menentukan jumlah bobot kejadian selama waktu pengamatan digunakan tabel 2.8 dari data kelas hambatan yang sudah ditentukan dapat dilihat kelas hambatan samping dalam per periode waktu adapun tipe hambatan samping yaitu sebagai berikut :

- a. Pejalan Kaki (PED) Faktor Bobot (0,5)
- b. Parkir, Kendaraan Berhenti (PSV) Faktor Bobot (1,0)
- c. Kendaraan Masuk + Keluar (EEV) Faktor (0,7)
- d. Kendaraan Lambat (SMV) Faktor Bobot (0,4)

Berdasarkan Hasil Survei yang diperoleh di ruas jalan pemuda total 2 arah dapat dilihat pada tabel hambatan samping 4.14 dibawah ini.

Tabel 4.16 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda senin, 16 oktober 2023

Senin, 16 oktober 2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				Total Frekuensi	Ket
					PED	PSV	EEV	SMV		
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	77	18	71	17	38,5	18	49,7	6,8	113	L
07.00 - 08.00	105	67	71	11	52,5	67	49,7	4,4	173,6	L
08.00 - 09.00	106	65	122	11	53	65	85,4	4,4	207,8	L
10.00 - 11.00	96	52	157	11	48	52	109,9	4,4	214,3	L
11.00 - 12.00	115	58	164	9	57,5	58	114,8	3,6	233,9	L
12.00 - 13.00	112	62	72	5	56	62	50,4	2	170,4	L
15.00 - 16.00	62	22	104	18	31	22	72,8	7,2	133	L
16.00 - 17.00	51	23	145	10	25,5	23	101,5	4	154	L

17.00 -18.00	106	26	86	85	53	26	60,2	34	173,2	L
Total	830	393	992	177	415	393	694,4	70,8	1573,2	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.17 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda selasa, 17 oktober 2023

Selasa,17 Oktober 2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				Total Frekuensi	Ket
					PED	PSV	EEV	SMV		
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	62	17	48	8	31	17	33,6	3,2	84,8	L
07.00 - 08.00	102	32	82	7	51	32	57,4	2,8	143,2	L
08.00 - 09.00	74	53	159	7	37	53	111,3	2,8	204,1	L
10.00 -11.00	89	72	144	7	44,5	72	100,8	2,8	220,1	L
11.00 -12.00	113	72	260	8	56,5	72	182	3,2	313,7	M
12.00 -13.00	81	59	150	2	40,5	59	105	0,8	205,3	L
15.00 -16.00	71	55	160	5	35,5	55	112	2	204,5	L
16.00 -17.00	84	30	133	4	42	30	93,1	1,6	166,7	L
17.00 -18.00	105	35	225	2	52,5	35	157,5	0,8	245,8	L
Total	781	425	1361	50	390,5	425	952,7	20	1788,2	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.18 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda Rabu, 18 oktober 2023

Rabu,18 oktober 2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				Total Frekuensi	Ket
					PED	PSV	EEV	SMV		
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	60	41	52	12	30	41	36,4	4,8	112,2	L
07.00 - 08.00	85	63	55	9	42,5	63	38,5	3,6	147,6	L
08.00 - 09.00	77	55	62	9	38,5	55	43,4	3,6	140,5	L

10.00 -11.00	78	62	57	10	39	62	39,9	4	144,9	L
11.00 -12.00	108	47	68	4	54	47	47,6	1,6	150,2	L
12.00 -13.00	79	51	59	4	39,5	51	41,3	1,6	133,4	L
15.00 -16.00	79	53	59	5	39,5	53	41,3	2	135,8	L
16.00 -17.00	69	48	59	4	34,5	48	41,3	1,6	125,4	L
17.00 -18.00	90	48	57	10	45	48	39,9	4	136,9	L
Total	725	468	528	67	362,5	468	369,6	26,8	1226,9	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.19 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda Kamis, 19 oktober 2023

Kamis,19 oktober2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				TotalFrekuensi	Ket
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	PED	PSV	EEV	SMV		
					0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	59	41	49	11	29,5	41	34,3	4,4	109,2	L
07.00 - 08.00	86	61	55	8	43	61	38,5	3,2	145,7	L
08.00 - 09.00	77	58	62	9	38,5	58	43,4	3,6	143,5	L
10.00 -11.00	78	62	57	10	39	62	39,9	4	144,9	L
11.00 -12.00	108	47	68	4	54	47	47,6	1,6	150,2	L
12.00 -13.00	79	51	59	4	39,5	51	41,3	1,6	133,4	L
15.00 -16.00	93	53	66	5	46,5	53	46,2	2	147,7	L
16.00 -17.00	72	49	81	4	36	49	56,7	1,6	143,3	L
17.00 -18.00	103	57	149	12	51,5	57	104,3	4,8	217,6	L
Total	755	479	646	67	377,5	479	452,2	26,8	1335,5	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.20 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda Jumat, 20 oktober 2023

Jumat,20 oktober2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				TotalFrekuensi	Ket
					PED	PSV	EEV	SMV		
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	59	41	51	11	29,5	41	35,7	4,4	110,6	L
07.00 - 08.00	86	61	55	8	43	61	38,5	3,2	145,7	L
08.00 - 09.00	77	58	65	9	38,5	58	45,5	3,6	145,6	L
10.00 -11.00	78	62	64	10	39	62	44,8	4	149,8	L
11.00 -12.00	108	47	68	4	54	47	47,6	1,6	150,2	L
12.00 -13.00	79	51	64	4	39,5	51	44,8	1,6	136,9	L
15.00 -16.00	93	53	66	5	46,5	53	46,2	2	147,7	L
16.00 -17.00	72	49	81	4	36	49	56,7	1,6	143,3	L
17.00 -18.00	88	57	136	12	44	57	95,2	4,8	201	L
Total	740	479	650	67	370	479	455	26,8	1330,8	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 4.21 Data hambatan samping total 2 arah jalan pemuda Sabtu, 21 oktober 2023

Sabtu,21 oktober2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				TotalFrekuensi	Ket
					PED	PSV	EEV	SMV		
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	0,5	1	0,7	0,4		
06.00 - 07.00	59	41	51	11	29,5	41	35,7	4,4	110,6	L
07.00 - 08.00	86	61	55	8	43	61	38,5	3,2	145,7	L
08.00 - 09.00	77	58	65	9	38,5	58	45,5	3,6	145,6	L
10.00 -11.00	78	62	64	10	39	62	44,8	4	149,8	L
11.00 -12.00	108	47	74	4	54	47	51,8	1,6	154,4	L
12.00 -13.00	79	51	64	4	39,5	51	44,8	1,6	136,9	L

15.00 -16.00	93	53	66	5	46,5	53	46,2	2	147,7	L
16.00 -17.00	72	49	81	4	36	49	56,7	1,6	143,3	L
17.00 -18.00	88	57	109	12	44	57	76,3	4,8	182,1	L
Total	740	479	629	67	370	479	440,3	26,8	1316,1	

Sumber : Hasil Analisa 2023

4.3.1 Perhitungan Frekuensi Bobot Kejadian

Perhitungan Frekuensi berbobot kejadian per 150 m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan. Penentuan frekuensi kejadian pada ruas jalan pemuda dapat dilihat pada tabel 4.22 dibawah ini.

Tabel 4.22 Frekuensi kejadian hambatan samping pada hari selasa,17 oktober 2023

Selasa,17 Oktober 2023										
Waktu	Frekuensi Kejadian				Frekuensi Terbobot				Total Frekuensi	Ket
	(PED)	(PSV)	(EEV)	(SMV)	PED	PSV	EEV	SMV		
	0,5	1	0,7	0,4						
06.00 - 07.00	62	17	48	8	31	17	33,6	3,2	84,8	L
07.00 - 08.00	102	32	82	7	51	32	57,4	2,8	143,2	L
08.00 - 09.00	74	53	159	7	37	53	111,3	2,8	204,1	L
10.00 -11.00	89	72	144	7	44,5	72	100,8	2,8	220,1	L
11.00 -12.00	113	72	260	8	56,5	72	182	3,2	313,7	M
12.00 -13.00	81	59	150	2	40,5	59	105	0,8	205,3	L
15.00 -16.00	71	55	160	5	35,5	55	112	2	204,5	L
16.00 -17.00	84	30	133	4	42	30	93,1	1,6	166,7	L
17.00 -18.00	105	35	225	2	52,5	35	157,5	0,8	245,8	L
Total	781	425	1361	50	390,5	425	952,7	20	1788,2	

Sumber : Hasil Analisa 2023

Berdasarkan rumus hambatan samping = jumlah hambatan samping x faktor bobot sebagai berikut :

Data Hambatan samping pada jam 11.00 -12.00

$$\text{Pejalan Kaki (PED)} = 113 \times 0,5 = 56,5$$

$$\text{Kendaraan Parkir pada badan jalan (PSV)} = 72 \times 1,0 = 72$$

$$\text{Kendaraan Masuk atau keluar (EEV)} = 260 \times 0,7 = 182$$

$$\text{Kendaraan lambat (SMV)} = 8 \times 0,4 = 3,2$$

$$\text{Total jumlah nilai frekuensi bobot maksimum} = 56,5 + 72 + 182 + 3,2 = 313,7$$

Data hambatan samping pada jam 17.00 – 18.00

$$\text{Pejalan Kaki (PED)} = 105 \times 0,5 = 52,5$$

$$\text{Kendaraan Parkir pada badan jalan (PSV)} = 35 \times 1,0 = 35$$

$$\text{Kendaraan Masuk atau keluar (EEV)} = 225 \times 0,7 = 157,5$$

$$\text{Kendaraan lambat (SMV)} = 2 \times 0,4 = 0,8$$

$$\text{Total jumlah nilai frekuensi bobot maksimum} = 52,5 + 35 + 157,5 + 0,8 = 245,8$$

Berdasarkan Tabel 4.22 diperoleh yaitu frekuensi bobot kejadian pada hari selasa jam 11.00 -12.00 di dapat frekuensi berbobot 313,7 maka kelas hambatan sampingnya diperoleh sedang (M) dan jam 17.00 -18.00 di dapat frekuensi berbobot 245,8 Rendah (L).

4.4 Kinerja Ruas Jalan

4.4.1 Kapasitas

Untuk menghitung kapasitas yang terjadi pada jam puncak volume lalu lintas di jalan pemuda di lakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Menentukan Kapasitas Dasar (C_0) dengan menggunakan tabel 2.2 tipe jalan pada segmen jalan pemuda 2/2 UD maka nilai C_0 adalah 2900 smp/jam per lajur.

2. Faktor Penyesuaian Kapasitas

a. segmen jalan pemuda memiliki tipe 2/2 UD dan pada jam puncak siang dan sore sama memiliki presentasi 50% - 50% sehingga dengan tabel 2.4 untuk pemisah arah F_{csp} adalah 1,00.

b. Menentukan lebar jalur FCw dengan menggunakan tabel 2.3 lebar efektif total 2 arah 5m maka nilai Fcw =0,56

c. Menentukan besar hambatan samping FCsf dengan data yang didapat dari hasil analisis diperoleh frekuensi berbobot pada hari selasa jam 11.00 -12.00 sebesar 313,7 dan jam 17.00 -18.00 sebesar 245,8 sehingga dengan tabel 2.5 diperoleh dengan kelas hambatan samping masing -masing pada jam puncak selasa, jam 11.00 -12.00 adalah Sedang (M) dan jam 17.00 -18.00 adalah Rendah (L)

d. Menentukan Ukuran Kota FCcs dengan menggunakan tabel 2.6 jumlah penduduk kota kupang tahun terakhir 2022 sebesar 465,637 jiwa, maka diperoleh nilai FCcs sebesar 0,90

3. Kapasitas

Menghitung nilai kapasitas (C) dengan menggunakan persamaan 2.3 yaitu :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Maka nilai kapasitas ruas jalan pemuda total 2 arah pada jam 11.00 -12.00 :

$$C = 2900 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,91 \times 0,9$$

$$C = 1330,1 \text{ smp/jam}$$

Kapasita ruas jalan pemuda total 2 arah pada jam 17.00 -18.00

$$C = 2900 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,95 \times 0,9$$

$$C = 1388,5 \text{ smp /jam}$$

Hasil Kapasitas dapat dilihat pada tabel 4.23 dibawah ini

Tabel 4.23 Nilai Kapasitas (C)

WAKTU	KHS	Kapasitas Jalan					
		Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C
06.00 - 07.00	VL	2900	0,56	1	0,97	0,9	1417,8
07.00 - 08.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
08.00 -09.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
10.00 - 11.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
11.00 - 12.00	M	2900	0,56	1	0,91	0,9	1330,1
12.00 - 13.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
15.00 - 16.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
16.00 -17.00	L	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5
17.00 - 18.00	M	2900	0,56	1	0,95	0,9	1388,5

Sumber Hasil : Hasil Analisa 2023

4.4.2 Derajat Kejenuhan

Setelah kapasitas sesungguhnya diperoleh, maka selanjutnya dapat dihitung Besarnya derajat kejenuhan dengan menggunakan persamaan 2.5.1 dengan Q pada puncak volume lalu lintas pada hari selasa jam 11.00 -12.00 yaitu sebesar 540,2 smp/jam dan jam 17.00 – 18.00 sebesar 623,8 smp/jam.Maka perhitungan adalah sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan pada jam 11.00 -12.00

Diketahui :

Volume Kendaraan (Q) = 540,2 smp/jam

Kapasitas (C) = 1330,1 smp /jam

Maka derajat kejenuhan dihitung dengan persamaan :

$$DS = Q/C$$

$$DS = 540,2/ 1330,1 \quad DS = 0,41$$

2. Derajat kejenuhan pada jam 17.00 -18.00

Diketahui

Volume Kendaraan (Q) = 623,8 smp/jam

Kapasitas (C) = 1388,5 smp /jam

Maka derajat kejenuhan dihitung dengan persamaan :

$$DS = Q/C$$

$$DS = 623,8 / 1388,5 \quad DS = 0,45$$

Tabel 4.24 Nilai Derajat Kejenuhan (DS)

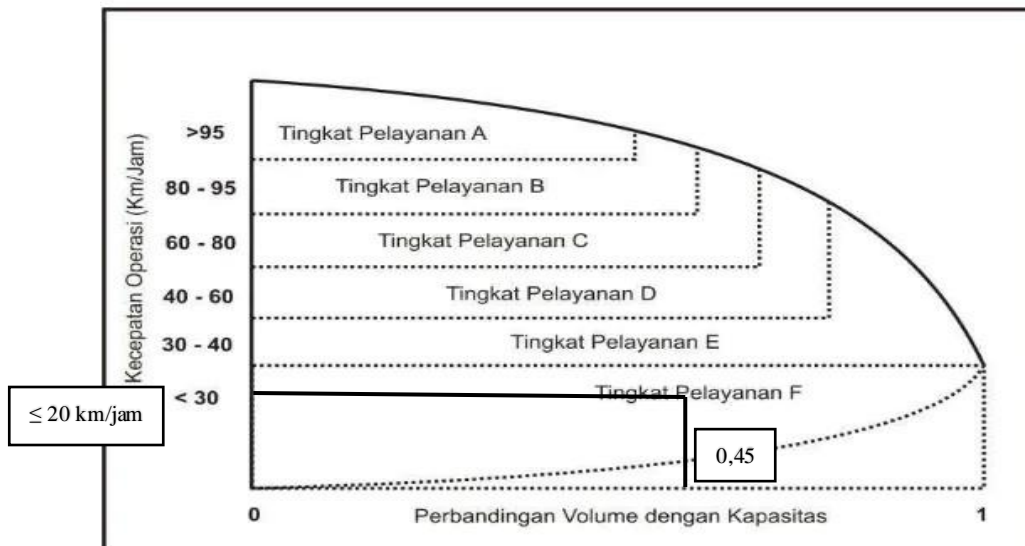
Waktu	Q	C	DS	LOS
06.00 -07.00	272,9	1417,8	0,19	A
07.00 - 08.00	364,3	1388,5	0,26	B
08.00 -09.00	407,3	1388,5	0,29	B
10.00 - 11.00	470,3	1388,5	0,34	B
11.00 - 12.00	540,2	1330,1	0,41	B
12.00 - 13.00	460,2	1388,5	0,33	B
15.00 - 16.00	460,6	1388,5	0,33	B
16.00 -17.00	427,9	1388,5	0,31	B
17.00 - 18.00	623,8	1388,5	0,45	C

Sumber : Hasil Analisa 2023

4.4.3 Klasifikasi Tingkat Pelayanan

Ruas jalan pemuda merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan diperoleh nilainya sebesar 0,45 dengan kecepatan rata-rata sebesar 20 km/jam maka berdasarkan MKJI 1997 tingkat pelayanan di kategorikan pada tingkat pelayanan C dengan kondisi arus stabil, kecepatan dan pergerakan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi.

Dari hasil analisa tingkat pelayanan diperoleh nilai derajat kejenuhan $\leq 0,75$ dengan kecepatan 20 km/jam atau $> 0,5$ karena kecepatan rencana jalan kolektor primer setengah dari 50 km/jam maka kategori tingkat pelayanan = F. Dengan Arus Tertahan antrian panjang, kecepatan rendah, volume sama dengan kapasitas dan banyak berhenti. untuk hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini :



Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara DS dan Kecepatan Untuk Penentuan LOS A-F

Sumber : Hasil Analisis