

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa Superelevasi pada tikungan Jalan Adi Sucipto, segmen Unkris – Undana. STA 0+000 sampai STA 0+850, sepanjang ± 850 meter maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi Existing Superelevasi Pada Tikungan Jalan Adi Sucipto

Kondisi existing superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto

Tabel 5.1. kondisi existing tikungan Jalan Adi Sucipto

Tikungan	Jenis Tikungan	Jari – jari Tikungan (R) (m)	Lengkung Cicle (Lc) (m)	Sudut PI ()
I	FC	30	20,08	38°2'1"
II	FC	50	17,27	19°4'7"
III	FC	50	66,19	75°5'1"
IV	FC	50	39,21	44°5'6"
V	FC	50	43,03	49°1'8"
VI	FC	50	69,65	79°4'8"
VII	FC	50	30,48	34°5'6"

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Dari hasil survei dapat diketahui jenis tikungan pada ruas jalan Adi Sucipto mengaplikasikan jenis tikungan *full circle* pada tikungan I, II, III, IV, V, VI dan VII dengan jari-jari tikungan (R), lengkung *Circle* (Lc) dan sudut PI () yang bervariasi.

Untuk kondisi existing superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.2. Kondisi Existing Superelevasi tikungan Jalan Adi Sucipto

Tikungan	Elevasi Kiri (m)	Elevasi Tengah (m)	Elevasi Kanan (m)	Lebar Perkerasan (m)	% Kemiringan Jalan (Superelevasi)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)
Tikungan 1						
Sta 0+140	8,536	9,013	9,461	8,60	10,76	67
Sta 0+150	8,828	9,282	9,665	8,66	9,67	
Sta 0+160	9,130	9,427	9,649	8,60	6,03	
Tikungan 2						
Sta 0+270	15,952	15,820	15,792	8,30	1,93	56
Sta 0+280	16,174	16,119	16,008	8,30	2,00	
Tikungan 3						
Sta 0+320	16,730	16,658	16,596	8,38	1,60	55
Sta 0+330	17,211	17,037	16,998	8,46	2,52	
Sta 0+340	17,891	17,582	17,466	8,66	4,91	
Sta 0+350	18,681	18,294	18,163	9,06	5,72	
Sta 0+360	19,144	18,810	18,694	8,90	5,06	
Sta 0+370	20,030	19,796	19,608	8,30	5,08	
Sta 0+380	20,585	20,492	20,296	8,16	3,54	
Tikungan 4						
Sta 0+430	23,535	23,584	23,679	8,24	1,75	60
Sta 0+440	24,412	24,550	24,674	8,62	3,04	
Sta 0+450	23,469	23,748	23,880	8,78	4,68	
Sta 0+460	24,198	24,640	24,949	8,58	8,75	
Sta 0+470	25,218	25,588	25,869	8,44	7,71	
Tikungan 5						
Sta 0+490	26,936	26,953	26,926	8,40	0,12	53
Sta 0+500	27,563	27,383	27,315	8,60	2,88	
Sta 0+510	27,892	27,605	27,539	8,42	4,19	
Sta 0+520	28,424	28,159	28,005	9,00	4,66	
Sta 0+530	29,081	28,858	28,653	8,18	5,23	

Tikungan 6						
Sta 0+580	30,346	30,330	30,267	8,52	0,93	60
Sta 0+590	30,601	30,484	30,351	8,68	2,88	
Sta 0+600	30,884	30,649	30,491	8,80	4,47	
Sta 0+610	31,156	30,630	30,609	9,20	5,95	
Sta 0+620	31,483	31,138	30,816	9,00	7,41	
Sta 0+630	31,784	31,412	31,118	8,86	7,52	
Sta 0+640	32,184	31,854	31,523	8,68	7,62	
Sta 0+650	32,653	32,315	32,015	9,20	6,93	
Tikungan 7						
Sta 0+780	34,973	35,037	35,077	8,00	1,30	58
Sta 0+790	35,072	35,204	35,318	8,10	3,04	
Sta 0+800	35,212	35,452	35,657	8,00	5,56	
Sta 0+810	35,362	35,577	35,871	8,10	6,28	

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa superelevasi pada beberapa titik STA pada tikungan 1, tikungan 4, tikungan 6 dan tikungan 7 memiliki nilai elevasi yang melebihi standar Bina Marga untuk jalan perkotaan sebesar 6 % serta kecepatan pada tikungan yang melampaui kecepatan rencana yaitu 30 – 40 km/jam. Hal ini jelas menunjukkan bahwa kemungkinan peluang terjadi suatu kecelakaan sangat besar. Untuk itu perlu adanya perbaikan superelevasi untuk mengontrol kecepatan kendaraan pada tikungan.

2. Hubungan Superelevasi Existing Dengan Kecepatan Kendaraan

Berdasarkan hasil survei kecepatan pada tikungan jalan Adi Sucipto dapat diketahui kecepatan rata – rata existing dan grafik hubungan superelevasi existing dengan kecepatan kendaraan pada tikungan sebagai berikut :

Tabel 5.3. Kecepatan Existing pada Ruas Jalan Adi Sucipto

WAKTU	KECEPATAN HARI I							KECEPATAN HARI II							KECEPATAN HARI III							KECEPATAN RATA - RATA (KM/JAM)
	(KM/JAM)							(KM/JAM)							(KM/JAM)							
TIKUNGAN	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
SUPERELEVASI (%)	10,76	2,00	5,72	8,75	5,23	7,62	6,28	10,76	2,00	5,72	8,75	5,23	7,62	6,28	10,76	2,00	5,72	8,75	5,23	7,62	6,28	
Pkl 07.00 - 10.00 (MENDAKI)	50	50	55	52	53	50	52	60	39	50	59	47	52	47	55	56	45	50	49	55	50	51,24
Pkl 14.00 - 19.00 (MENURUN)	60	43	47	60	50	50	53	67	40	48	51	48	54	49	58	50	50	55	45	60	58	52,19
KECEPATAN RATA - RATA																					51,71	

Sumber : Hasil Survei Lapangan

Dari tabel 5.3. kecepatan *existing* pada ruas jalan adi sucipto di atas diketahui bahwa kecepatan rata – rata kendaraan pada tikungan mencapai 51,71 km/jam.

Untuk memperoleh grafik hubungan superelevasi dengan kecepatan pada tikungan maka dilakukan rata – rata kecepatan dari hari I sampai dengan hari III. Penyusunan nilai kecepatan dilakukan dari nilai kecepatan hari I sampai nilai kecepatan hari III. Kecepatan rata – rata dari hari I sampai hari III keadaan menurun dan mendaki dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5.4. kecepatan rata – rata hari I, hari II dan hari III keadaan menurun

KEADAAN MENURUN								
TIKUNGAN		I	II	III	IV	V	VI	VII
SUPERELEVASI (%)		10,76	2,00	5,72	6,28	5,23	7,62	6,28
KECEPATAN (KM/JAM)	Hari I	60	43	47	60	50	50	53
	Hari II	67	40	48	51	48	54	49
	Hari III	58	50	50	55	45	60	58
KECEPATAN RATA - RATA (KM/JAM)		62	44	48	55	48	55	53

Sumber : Hasil survei dan analisa

Tabel 5.5. Kecepatan rata – rata hari I, hari II dan hari III keadaan mendaki

KEADAAN MENDAKI								
TIKUNGAN		I	II	III	IV	V	VI	VII
SUPERELEVASI (%)		10,76	2,00	5,72	8,75	5,23	7,62	6,28
KECEPATAN (KM/JAM)	Hari I	50	50	55	52	53	50	52
	Hari II	60	39	50	59	47	52	47
	Hari III	55	56	45	50	49	55	50
KECEPATAN RATA - RATA (KM/JAM)		55	48	50	54	50	52	50

Sumber : Hasil survei dan analisa

Dari data tabel 5.4. dan tabel 5.5. kecepatan rata - rata hari I, hari II dan hari III keadaan menurun dan mendaki di atas dapat dilakukan penggambaran grafik hubungan superelevasi dengan kecepatan kendaraan pada tikungan. Data superelevasi pada penggambaran grafik ini diurutkan dari nilai superelevasi terkecil sampai nilai superelevasi terbesar. Tabel data superelevasi dapat dilihat sebagai berikut :

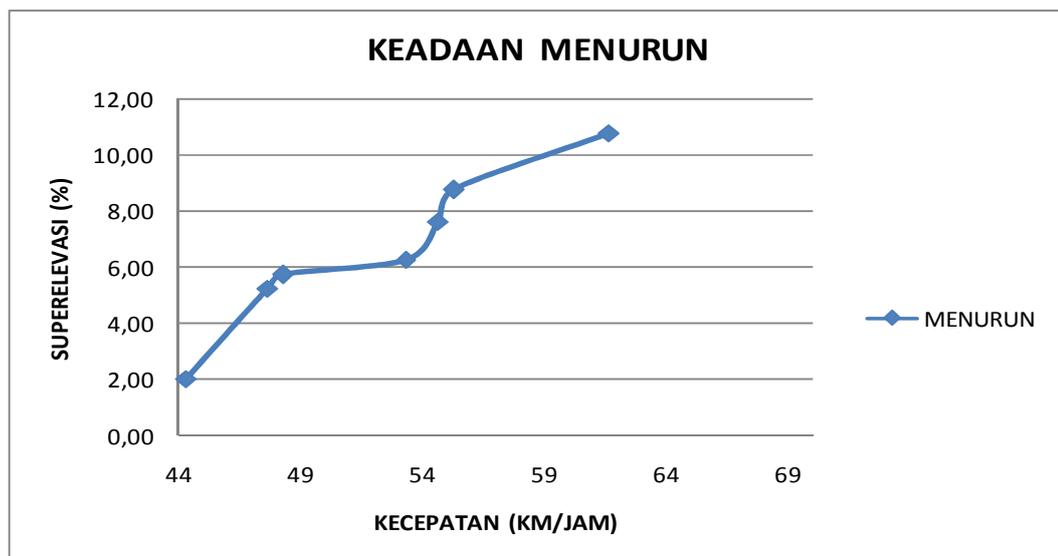
Tabel 5.6. Data superelevasi dan kecepatan rata – rata keadaan menurun

KEADAAN MENURUN							
SUPERELEVASI	2,00	5,23	5,72	6,28	7,62	8,75	10,76
KECEPATAN RATA - RATA	44	48	48	53	55	55	62

Sumber : Hasil Survei dan analisa

Gambar grafik hubungan superelevasi dengan kecepatan keadaan menurun dapat dilihat sebagai berikut :

Gambar 5.1. Grafik Hubungan Superelevasi Existing Dengan Kecepatan Keadaan Menurun



Sumber : Hasil Analisa

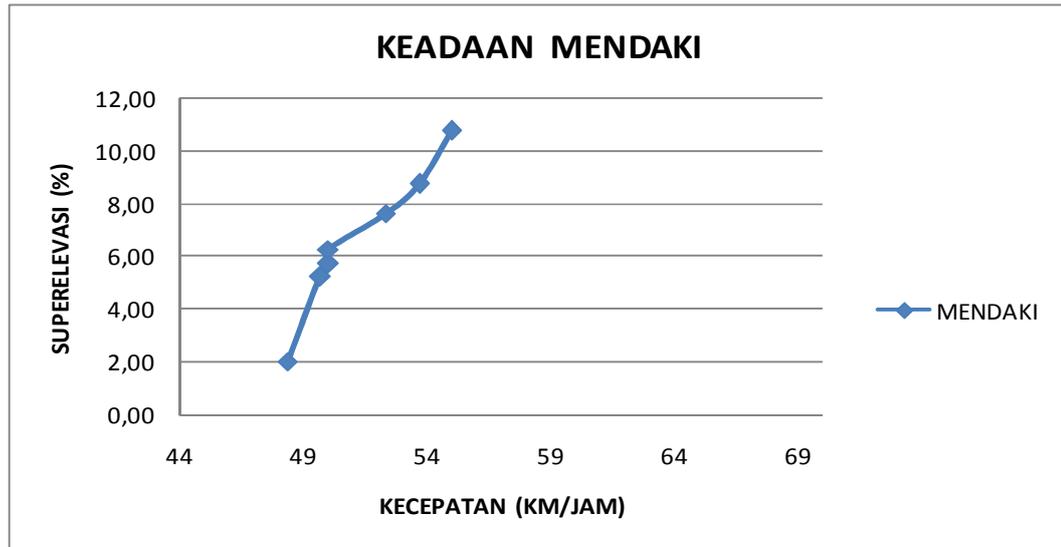
Tabel 5.7. Data superelevasi dan kecepatan rata – rata keadaan mendaki

KEADAAN MENDAKI							
SUPERELEVASI	2,00	5,23	5,72	6,28	7,62	8,75	10,76
KECEPATAN RATA - RATA	48	50	50	50	52	54	55

Sumber : Hasil survei dan analisa

Gambar grafik hubungan superelevasi dengan kecepatan keadaan menurun dapat dilihat sebagai berikut :

Gambar 5.2. Grafik Hubungan Superelevasi Existing Dengan Kecepatan Keadaan Mendaki



Sumber : Hasil Analisa

Dari hasil penggambaran hubungan superelevasi dan kecepatan keadaan menurun dan mendaki di atas maka dapat diketahui bahwa semakin besar superelevasi pada suatu tikungan maka semakin besar pula kecepatan yang dihasilkan oleh suatu kendaraan. Pada gambar grafik hubungan superelevasi dengan kecepatan keadaan mendaki dan menurun terdapat perbedaan yang menjelaskan bahwa saat kendaraan melaju pada keadaan menurun, kecepatan suatu kendaraan akan meningkat dengan cepat karena di pengaruhi oleh gaya tarik dari gravitasi bumi dimana kendaraan bergerak mengikuti gaya gravitasi sehingga tenaga yang dibutuhkan untuk menghasilkan kecepatan tidak terlalu besar, sedangkan kendaraan yang melaju pada keadaan mendaki, kecepatan kendaraan tersebut tidak akan meningkat dengan cepat karena kendaraan bergerak melawan gravitasi bumi dimana kendaraan membutuhkan tenaga yang besar untuk melewati tanjakan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecepatan kendaraan saat keadaan menurun akan lebih besar dari pada kecepatan kendaraan saat mendaki.

3. Superelevasi Untuk Jalan Adi Sucipto Berdasarkan Standar Bina Marga

Untuk menghasilkan kondisi superelevasi pada tikungan dengan kecepatan rencana yang sesuai dengan standar Bina Marga maka dilakukan perbaikan superelevasi pada beberapa titik STA yang bermasalah diantaranya, sebagai berikut :

Tabel 5.8. Kondisi superlevasi hasil desain sesuai standar Bina marga

Tikungan	STA	Kondisi Superelevasi Hasil Desain		Kecepatan Rencana (km/jam)
		Elevasi Existing (%)	Elevasi Desain (%)	
I	0+140	10,76	6,00	30
	0+150	9,67	5,90	30
	0+160	6,03	5,92	30
II	0+270	1,93	3,13	40
	0+280	2,00	3,20	40
III	0+320	1,60	2,79	40
	0+330	2,25	3,70	40
	0+340	4,91	5,95	40
	0+350	5,72	6,00	40
	0+360	5,06	6,00	40
	0+370	5,08	6,00	40
	0+380	3,54	5,99	40
IV	0+430	1,75	2,96	40
	0+440	3,04	4,20	40
	0+450	4,68	5,82	40
	0+460	8,75	5,92	40
	0+470	7,71	5,51	40
V	0+490	0,12	1,31	40
	0+500	2,88	4,05	40
	0+510	4,19	5,38	40
	0+520	4,66	5,77	40
	0+530	5,23	5,97	40
VI	0+580	0,93	2,10	40
	0+590	2,88	4,03	40
	0+600	4,47	5,60	40
	0+610	5,95	6,00	40
	0+620	7,41	5,97	40
	0+630	7,52	5,96	40

	0+640	7,62	6,00	40
	0+650	6,93	5,85	40
VII	0+780	1,30	2,55	40
	0+790	3,04	4,27	40
	0+800	5,56	6,00	40
	0+810	6,28	5,05	40

Sumber : Hasil Desain

Perubahan elevasi ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk superelevasi pada tikungan yang baik dan mengontrol kecepatan kendaraan agar kecepatan kendaraan tidak melampaui kecepatan rencana yang dianjurkan oleh Bina Marga yaitu 30 - 40 km/jam dengan superelevasi 6% untuk jalan perkotaan. Dari hasil desain superelevasi pada tabel 5.8. Kondisi superlevasi hasil desain sesuai standar Bina Marga di atas dapat dijelaskan bahwa selain nilai superelevasi, terdapat faktor lain yang mempengaruhi besarnya kecepatan rencana pada suatu tikungan. Faktor tersebut adalah jari – jari tikungan. Berdasarkan ketentuan spesifikasi standar Bina Marga, tikungan dengan jari – jari 30m – 50m memiliki kecepatan rencana sebesar 30 – 40 km/jam, dan jari – jari pada ketujuh tikungan jalan Adi Sucipto bekisar antara 30m dan 50m, sehingga kecepatan rencana hasil desain untuk ketujuh tikungan tersebut harus berkisar antara 30 - 40 km/jam.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecepatan yang besar pada suatu tikungan, tidak hanya dipengaruhi oleh nilai superelevasi yang besar, namun dipengaruhi juga oleh besarnya jari – jari tikungan.

5.2. Saran

Dari kesimpulan diatas maka disarankan :

1. Perlu dilakukan perbaikan superelevasi dengan cara melakukan overlay atau lapis tambah permukaan pada titik terendah disetiap STA yang bermasalah.
2. Dalam setiap perencanaan maupun pelaksanaan suatu ruas jalan agar selalu mengikuti standar perencanaan jalan yang sudah ditentukan oleh Bina Marga agar menghasilkan suatu konstruksi jalan yang baik, aman dan nyaman.
3. Diharapkan kepada pengguna jalan untuk lebih memperhatikan kecepatan saat melintasi tikungan jalan Adi Sucipto sehingga dapat terhindar dari kecelakaan. Kecepatan yang dimaksud adalah kecepatan rencana sebesar 30 - 40 km/jam.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 2004. RSNI Geometrik Jalan Perkotaan.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan.

Hendarsin, Shirley. 2000. "Perencanaan Teknik Jalan Raya". Bandung : Politeknik –
Jurusan Teknik Sipil Bandung.

Saodang, Hamirhan. 2010. "Konstruksi Jalan Raya ". Bandung : Nova.

Sukirman, Silvia. 1999. "Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan".

Bandung : Nova.