

# **TUGAS AKHIR**

## **PENINGKATAN DAN PERHITUNGAN TEBAL LAPIS PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN SIMPANG BUNDARAN – SIMPANG BATU BESAR KOTA BATAM**

**Diajukan Sebagai Syarat dalam Menyelesaikan Pendidikan Tingkat  
Sarjana Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :**  
**Nama : Adiarli Zet Uky**  
**NIM : 23.1003.222.01.1892**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG  
2024**



## TUGAS AKHIR

### PENINGKATAN DAN PERHITUNGAN TEBAL LAPIS PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN SIMPANG BUNDARAN – SIMPANG BATU BESAR KOTA BATAM

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan  
Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun Oleh :

Nama : Adiarli Zet Uky

NIM : 23.1003.222.01.1892

Dinyatakan Telah Sah Memenuhi Syarat dan disetujui

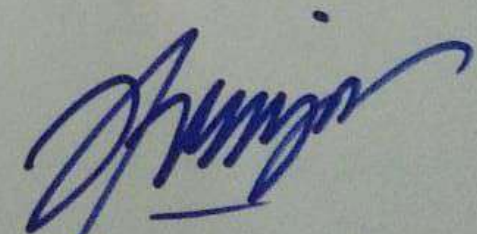
Tanggal : - 1 - 8 - 2024

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T  
NIDN.0629016302

Dosen Pembimbing



Dhony Priyo Suseno, S.T., M.T  
NIDN . 0608078103

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan .....	i
Lembar Pernyataan Bebas Plagiat .....	ii
Abstrak .....	iii
Moto dan Persembahan .....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Notasi dan Singkatan .....	xi
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Gambar .....	xvii
Daftar Lampiran .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Umum .....	6
2.2 Definisi dan Klasifikasi Jalan.....	7
2.3 Jenis Perkerasan.....	10
2.4 Faktor Penyebab Kerusakan.....	15
2.5 Tanah Dasar.....	16
2.6 Pondasi Bawah .....	18
2.7 Beton Semen .....	20
2.8 Lalu-lintas .....	21
2.9 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi .....	22
2.10 Umur Rencana .....	22
2.11 Pertumbuhan Lalu-lintas .....	23
2.12 Lalu-lintas Rencana .....	24

2.13	Faktor Keamanan Beban .....	24
2.14	Bahu .....	25
2.15	Sambungan .....	25
2.16	Sambungan Memanjang dengan Batang Pengikat ( <i>Tie Bars</i> ).....	26
2.17	Sambungan Pelaksanaan Memanjang .....	26
2.18	Sambungan Susut Memanjang .....	27
2.19	Sambungan Susut dan Sambungan Susut Pelaksanaan Melintang .....	27
2.20	Sambungan Susut Melintang .....	27
2.21	Sambungan Pelaksanaan Melintang .....	29
2.22	Sambungan Isolasi .....	30
2.23	Pola Sambungan .....	31
2.24	Penutup Sambungan .....	33
2.25	Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan .....	34
2.26	Perkerasan Beton Semen Menerus dengan Tulangan .....	35
2.27	Penulangan Melintang .....	37
2.28	Penempatan Tulangan .....	37

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian .....	38
3.2	Jenis Penelitian .....	39
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.4	Tahapan Penelitian .....	39

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

4.1	Tahapan Penelitian .....	43
4.1.1	Data Primer .....	43
4.1.2	Data Sekunder .....	44
4.1.2.1	Shop Drawing .....	44
4.1.2.2	Data Lalu-lintas Harian .....	44
4.1.2.3	Data CBR .....	45
4.2	Analisis Perencanaan .....	47
4.2.1	Perencanaan Perkerasan Kaku Metode Bina Marga 2003 .....	47

4.2.1.1 Data Ruas Jalan Simpang Bundaran – Simpang Batu Besar Kota Batam.....	47
4.2.1.2 Perhitungan Tebal Pelat .....	49
4.2.1.3 Perhitungan Tulangan .....	70
4.2.1.4 Rekapitulasi Desain Perkerasan Kaku .....	71
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## ABSTRAK

### **PENINGKATAN DAN PERHITUNGAN TEBAL LAPIS PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN SIMPANG BUNDARAN – SIMPANG BATU BESAR KOTA BATAM**

Jalan merupakan alat satu prasarana Perhubungan darat yg mempunyai peranpenting bagi pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata,Transportasi sebagai salah satu prasarana penunjang dalam pembangunan suatu negara khususnya daerah Batam yang sedang berkembang. Ruas Jalan Simping Bundaran – Simping Batu Besar Kota Batam: Jalur Kiri STA 13+700 sampai STA 16+430 dengan Penambahan Lajur 3,4, dan 5 (1 Lajur lebar 3,5 meter Total Lebar Keseluruhan 10,5 meter) Jalur Kanan STA 13+800 sampai STA 16+430 dengan Penambahan Lajur 3, 4, dan 5 (1 Lajur lebar 3,5 meter Total Lebar Keseluruhan 10,5 meter) Sehingga panjang total perkerasan Kaku yang direncanakan adalah 5.360 KM (10,5 lajur Jalur kiri dan 10,5 lajur Jalur Kanan) . Untuk mengetahui tebal perkerasan kaku (rigid pavement) dengan Metode Bina Marga (2003), Ruas Jalan Simping Bandara – Simping Batu Besar Kota Batam.Penelitian perencanaan tebal perkerasan kaku ini dilaksanakan pada ruas jalan Hang Tuah Kota Batam. Ruas jalan ini dipilih dikarenakan ruas jalan ini notaben mengalami penurunan badan jalan pada eksisting perkerasan lentur lajur 1 dan 2 dan akses lalu lintas yang semakin padat sehingga dilaksanakan penelitian perencanaan tebal perkerasan kaku menggunakan metode Bina Marga 2003, dan dilakukan analisa pemilihan jenis perkerasan kaku yang efektif dan efisien digunakan pada ruas jalan tersebut. Berdasarkan hasil analisis yang menggunakan Metode Bina Marga (2003) perencanaan perkerasan kaku pada Ruas Jalan Simping Bundaran – Simping Batu Besar Kota Batam dapat disimpulkan bahwa: Tebal perkerasan kaku 20 cm, disesuaikan dengan perhitungan tebal perkerasan Bina Marga (2003). Struktur perkerasan beton sesuai standar dan perhitungan menggunakan Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan Dowel dan Tie Bar Jalan merupakan alat satu prasarana Perhubungan darat yg mempunyai peranpenting bagi pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata,Transportasi sebagai salah satu prasarana penunjang dalam pembangunan suatu negara khususnya daerah Batam yang sedang berkembang. Ruas Jalan Simping Bundaran – Simping Batu Besar Kota Batam: Jalur Kiri STA 13+700 sampai STA 16+430 dengan Penambahan Lajur 3,4, dan 5 (1 Lajur lebar 3,5 meter Total Lebar Keseluruhan 10,5 meter); Jalur Kanan STA 13+800 sampai STA 16+430 dengan Penambahan Lajur 3, 4, dan 5 (1 Lajur lebar 3,5 meter Total Lebar Keseluruhan 10,5 meter) Sehingga panjang total perkerasan Kaku yang Berdasarkan hasil analisis yang menggunakan Metode Bina Marga (2003) perencanaan perkerasan kaku pada Ruas Jalan Simping Bundaran – Simping Batu Besar Kota Batam dapat disimpulkan bahwa:  
Tebal perkerasan kaku 20 cm, disesuaikan dengan perhitungan tebal perkerasan Bina Marga (2003).  
Struktur perkerasan beton sesuai standar dan perhitungan menggunakan Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan Dowel dan Tie Bar

*Kata Kunci : Lalu lintas, Perkerasan Kaku, Waktu*

## ABSTRACT

### **INCREASING AND CALCULATION OF RIGID PAVEMENT LAYER THICKNESS ON ROAD SECTIONS OF BUNDARAN INTERSECTIONS – BATU BESAR INTERSECTIONS BATAM CITY**

Roads are one of the land transportation infrastructures that have an important role for economic growth, socio-culture, development of tourism areas, transportation as one of the supporting infrastructures in the development of a country, especially the developing Batam area. Simpang Bundaran – Simpang Batu Besar Road Section, Batam City: Left Lane STA 13+700 to STA 16+430 with the addition of lanes 3,4, and 5 (1 lane 3.5 meters wide Total Overall Width 10.5 meters) Right Lane STA 13+800 to STA 16+430 with the addition of lanes 3, 4, and 5 (1 lane 3.5 meters wide Total Overall Width 10.5 meters) So that the total length of the planned rigid pavement is 5,360 KM (10.5 lanes of the left lane and 10.5 lanes of the right lane). To determine the thickness of the rigid pavement using the Bina Marga Method (2003), Simpang Bandara – Simpang Batu Besar Road Section, Batam City. This rigid pavement thickness planning research was carried out on the Hang Tuah road section, Batam City. This road section was chosen because this road section is known to experience a decrease in the road body on the existing flexible pavement of lanes 1 and 2 and increasingly dense traffic access so that a study was carried out on the planning of rigid pavement thickness using the Bina Marga 2003 method, and an analysis was carried out on the selection of effective and efficient rigid pavement types used on the road section. Based on the results of the analysis using the Bina Marga Method (2003) rigid pavement planning on the Simpang Bundaran - Simpang Batu Besar Road Section, Batam City, it can be concluded that: The thickness of the rigid pavement is 20 cm, adjusted to the calculation of the Bina Marga pavement thickness (2003). The concrete pavement structure is in accordance with standards and calculations using cement concrete pavement connected with Dowel and Tie Bar reinforcements. Roads are one of the land transportation infrastructures that have an important role in economic growth, socio-culture, development of tourism areas, transportation as one of the supporting infrastructures in the development of a country, especially the developing Batam area. Simpang Bundaran – Simpang Batu Besar Road Section, Batam City: Left Lane STA 13+700 to STA 16+430 with the addition of lanes 3,4, and 5 (1 lane 3.5 meters wide, total width 10.5 meters); Right Lane STA 13+800 to STA 16+430 with the addition of lanes 3, 4, and 5 (1 lane 3.5 meters wide, total width 10.5 meters) So that the total length of the rigid pavement is Based on the results of the analysis using the Bina Marga Method (2003) rigid pavement planning on the Simpang Bundaran – Simpang Batu Besar Road Section, Batam City, it can be concluded that: The thickness of the rigid pavement is 20 cm, adjusted to the calculation of the thickness of the Bina Marga pavement (2003). The concrete pavement structure is in accordance with standards and calculations using cement concrete pavement connected with Dowel and Tie Bar reinforcement

Keywords: Traffic, Rigid Pavement, Time