

Analisis Dowel Sebagai Penyalur Beban Pada Perkerasan Jalan Beton Underpass Sudirman Ambon

Stiven Eurico Titariuw ¹, Dr. Ir. Hamkah ², Elisabeth Talakua ³

^{1,2} Politeknik Negeri Ambon

E-mail :stiventitariuw784@gmail.com

Article History:

Received: 10 Juni 2024

Revised: 20 Juni 2024

Accepted: 21 Juni 2024

Keywords: Perkerasan Beton, Analisis Dowel, Beban Roda

Abstract: Perkerasan jalan beton di Indonesia dimulai tahun 1985 dan penggunaannya terus berkembang, walaupun jumlah saat ini sekitar 2,59%. Jenis perkerasan beton yang paling umum digunakan di Indonesia ialah beton bersambung tanpa tulangan, dimana salah satu bagian penting ialah dowel merupakan komponen yang digunakan sebagai penyambung atau pengikat pada sambungan plat beton penyalur beban pada sambungan antara pelat yang satu ke pelat yang berikutnya. karena bila ini tidak dirancang dan dilaksanakan dengan baik akan menimbulkan kerusakan berupa retak. Penelitian dilakukan pada dengan metode SNI 2052 : 2017 melalui pengujian di laboratorium. Dari Hasil penelitian uji tarik baja, dowel mempunyai nilai kuat tarik yang semakin besar sesuai dengan beban yang diberikan Mengacu nilai kuat tarik yang dihasilkan maka dowel dapat digunakan sebagai perkerasan beton. untuk penerapan dilapangan diperlukan spesifikasi yang direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian.

PENDAHULUAN

Perkerasan jalan beton merupakan salah satu jenis perkerasan jalan yang umum digunakan diseluruh dunia. Tipe perkerasan jalan beton secara umum dapat diklasifikasikan atas tiga tipe, yaitu perkerasan beton bersambung tanpa tulangan, perkerasan beton bersambung dengan tulangan dan perkerasan menerus dengan tulangan walaupun masih ada tipe lainnya seperti perkerasan beton pratekan dan perkerasan beton pratekan pracetak. perkembangan pembangunan jalan diIndonesia kedepan cukup baik, dimana beberapa ruas jalan yang telah dicanangkan pembangunannya ialah penyelesaian percepatan pembangunan jalan dimaluku (Suhardi 2013 dkk).

Perkerasan beton bersambung tanpa tulangan, yaitu perkerasan beton yang mempunyai sambungan melintang setiap 4,5 – 5 m dan tidak diberi tulangan didalamnya, kecuali batang besi yang berfungsi sebagai beban antara pelat satu dan pelat yang satunya lagi, atau yang disebut dowel. Tipe perkerasan beton bersambung dengan tulangan dan perkerasan beton pracetak prategang mulai dipergunakan diIndonesia dan memerlukan dowel sebagai penyalur beban pada sambungannya. Kegiatan pembangunan jalan perkerasan jalan beton Underpass Sudirman yang berada diJalan Jendral Sudirman, Kecamatan Sirimau, Tantui– Ambon.

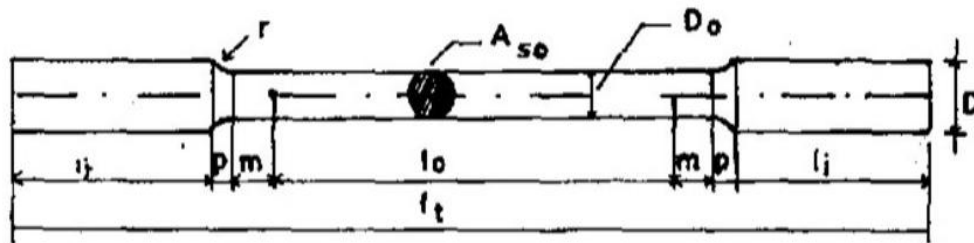
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif deskriptif dengan pendekatan metode survei lapangan dengan menggunakan alat bantu untuk mengukur regangan dowel serta menganalisis perubahan tata guna lahan. metode analisis kuantitatif deskriptif merupakan data berupa angka-angka dan mendeskripsikan makna dari angka-angka yang dimaksud. Dengan cara mendapatkannya terbagi menjadi dua yaitu Primer yang merupakan data yang peneliti dapat langsung dari lapangan antara lain hasil pengukuran regangan dowel, dan data Sekunder merupakan data yang peneliti dapat dari sumber kedua. Dan juga dibantu dengan pengumpulan data melalui studi literatur, observasi, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGUJIAN KUAT TARIK BAJA TULANGAN

Penelitian terhadap uji kuat tarik besi adalah untuk mendapatkan suatu informasi dari data mengenai sifat-sifat fisis dan mekanik dari besi tersebut yang diuji. Sampel besi baja polos berdiameter 16. Dari sifat-sifat fisis dan mekanik dapat menjadi indikasi awal apakah besi tersebut merupakan besi yang memiliki perilaku elastisitas atau tidak seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 2. Baja Tulangan Beton Polos (Bjpt)

Sumber : SNI 2052:2017

B Perhitungan Kuat tarik baja

1. Tegangan tarik putus :

$$f_s = \frac{P_{max}}{A_{so}}$$

$$f_s = \frac{251}{200.96}$$

$$= 1.249 \text{ mm}$$

2. Tegangan tarik putus :

$$f_s = \frac{P_{max}}{A_{so}}$$

$$f_s = \frac{303.3}{200.96}$$

$$= 1.509 \text{ mm}$$

3. Tegangan tarik putus :

$$f_s = \frac{P_{max}}{A_{so}}$$

$$f_s = \frac{251}{200.96}$$

$$= 1.249 \text{ mm}$$

C Perhitungan tegangan ijin dari beton disekitar dowel

Dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} F_b &= [(4-b)/3] f'_c \\ &= [(4-1.60)/3] 3625 \\ &= 2900 \text{ psi} \end{aligned}$$

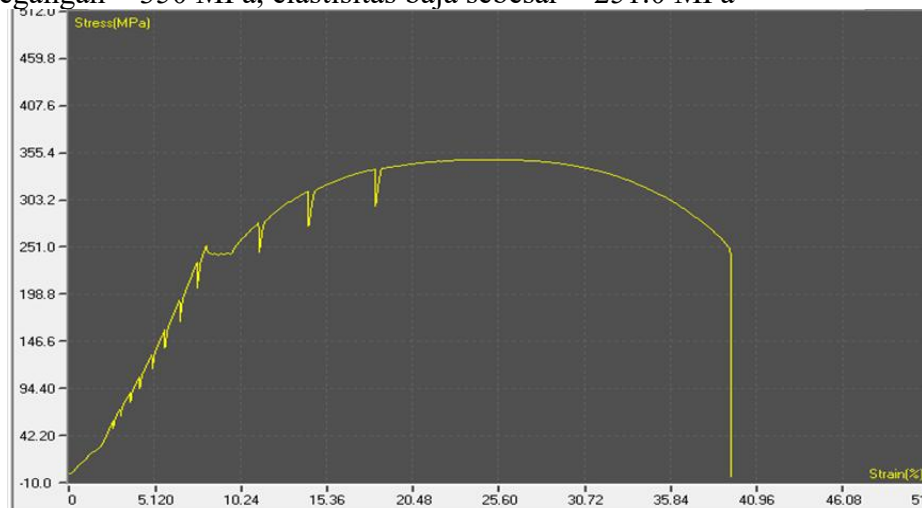
D Perhitungan beban roda kendaraan

Dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} VDF &= \left[\frac{p}{8.16!} \right] 4 \\ &= \frac{(7)4}{8.16} \\ &= 294,24 \end{aligned}$$

E Pengujian Kekuatan dowel

Dowel berfungsi sebagai penyatu atau penyambung dua struktur beton yang terpisah. Peran dowel untuk menyalurkan beban yang diterima pada bagian sambungan dengan begitu sambungan tidak mudah lepas. Sebagaimana yang kita ketahui, jalanan selalu menerima beban berat dari segala kendaraan yang melintas di atasnya. Pengerasan jalan menggunakan beton tanpa memiliki rangka sangat rawan. Karena merupakan elemen penting, dowel diberikan perlakuan khusus supaya tidak cepat mengalami kerusakan. Pengujian untuk dowel dilakukan dengan cara uji tarik hingga baja (besi) itu putus. Hasil dari pengujian ini untuk mendapatkan nilai putus baja (besi) sebesar = 39.96% , regangan = 350 MPa, elastisitas baja sebesar = 251.0 MPa



Gambar 2. Grafik Kuat Tarik Besi Sempel-1

Sumber Olahan Data 2021

KESIMPULAN**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dowel dimensi diameter 16 mm polos, jarak 250 cm yang dipakai pada perkerasan jalan beton Underpass Sudirman Ambon berfungsi sebagai penyalur beban (Transfer Load Device) cukup dapat diandalkan untuk menyalurkan beban pada sambungan pelat. Dengan nilai kuat uji tarik atau putus baja sebesar = 39,96%, nilai regangan = 350 MPa, dan elastisitas = 251,0 MPa.

2. Umur sisa perkerasan jalan beton berdasarkan dimensi dowel yang terpasang dan pembebanan lalu lintas terkini adalah 99 % dari umur rencana 20 tahun

B. Saran

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan hasil analisis yang telah diuraikan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam penentuan ukuran dowel, baik diameter maupun jarak antar dowel pada suatu pekerjaan perkerasan jalan beton perlu dianalisa kembali sesuai dengan keadaan yang dihadapi dan kondisi yang mungkin dicapai dilapangan, tidak hanya didasarkan atas suatu ketentuan yang sudah baku atau diambil sama untuk semua keadaan

DAFTAR REFERENSI

- Departemen pemukiman dan Prasarana Wilayah, 2003. Pedoman Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, Jakarta.
- Furqun Affandi, Rumkita Ida, 2013. Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen dan Aashto, Study Kasus Jalan A.H Nasution 264 Bandung, Jurnal Jalan-Jembatan Vol.30 No.3, 3 Desember 2013 ISSN : (2055-2022)
- <https://219.83.69.39/indeks.php.ac.id> (di unduh 09- 7- 2020), Analisa Dowel Sebagai Penyalur Beban.
- <https://jurnal.umj.ac.id> (di unduh 09- 7 – 2020), Analisa Kekuatan Material Pada Aplikasi Dowel Jalan Beton.
- <https://journal.untar.ac.id> (di unduh 10-6-2021) Pengujian Tanah Ekspansif Dengan Skala Model Kayu Dowel Sebagai Pengganti Dinding Penahan Tanah
- Kementerian Pekerjaan Umum 2013. Manual Desain Perkerasan Jalan, Jakarta
- Muhammad Mukllisin, 2016. Teknik Perkerasan Jalan Beton Dngan Sistem Sambungan Dowel, Semarang.
- Santoso, 2013. Peran Industri Semen Dalam Mendukung Pembangunan di Indonesia, Medan.
- Snyder, 2011. Recommendation For Standar dised Dowel Load Transfer For Joint Concrete Roadway Pavements, Iowa.
- Suhardi. 2013. Penggunaan Semen Pada Pekerjaan Infrastruktur Jalan di Indonesia, Medan
- Susanto.T. & C.S. S.K. 2014. Analisa Kekuatan Material Pada Aplikasi Dowel Jalan Beton, Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Jakarta.
- Sutomo Cahya, K.S, 2015. Analisa Kekuatan Material pada Aplikasi Dowel Jalan Beton, Universitas Muhammadiyah Jakarta : Jurnal Sintek