

REDESAIN DAN IMPLEMENTASI BIM PADA JEMBATAN *SLAB ON PILE* DENGAN METODE *PRESTRESSED* (STUDI KASUS TOL SEMARANG-DEMAK PAKET 2B)

ELYSA NOOR RARASATI

INTI SARI

Pada Proyek Tol Semarang-Demak Paket 2B terdapat jalan menggunakan jembatan *slab on pile* dimana pelat jembatan menumpu pada struktur *pier head* dan kolom yang berupa tiang pondasi spun pile. Pada kondisi eksisting proyek, *slab on pile* ini menggunakan metode konvensional, kemudian disimulasikan menjadi metode *prestressed* untuk mengevaluasi efektifitas terhadap mutu, waktu dan biaya. Analisa struktur metode *prestressed* ini menggunakan MIDAS *Civil* kemudian di analisa tegangan akibat gaya *prestressed* dan *take off bill quantity* volume beton menggunakan *Tekla Structure*. Hasil pembebanan didapatkan nilai momen maksimum slab sebesar 1.940,946 kNm untuk eksterior dan 1.902,626 kNm untuk interior. Gaya geser maksimum slab yang dihasilkan sebesar 890 kN untuk eksterior dan 775,56 kN untuk interior. Gaya *prestressed* didapatkan nilai tegangan efektif sebesar 1.106,7 MPa lendutan akibat beban hidup 1,367 mm dengan toleransi 7,5 mm, sedangkan lendutan akibat beban total sebesar -6,659 mm dengan lendutan ijin 25 mm. Hasil analisa pembesian dari slab menggunakan *PC Strand* 12,7 mm, jumlah 27 buah, tulangan tarik 20D25 dan tulangan geser 4D13-200. Hasil pemodelan 3D dengan *take off* volume beton yaitu sebesar 459,480 m³. Volume besi dengan *bar bending schedule* sebesar 19.937,55 kg dan volume *PC Strand* sebesar 2.303,25 kg. Mutu yang digunakan metode *prestressed* menggunakan f'c 50 MPa dan konvensional yaitu f'c 30 MPa. Untuk waktu pekerjaan dengan konvensional adalah 49 hari sedangkan *prestressed* adalah 25 hari. Sedangkan untuk rencana anggaran biaya, metode konvensional sebesar Rp 1.774.685.260 sedangkan metode *prestressed* sebesar Rp 2.480.266.380, metode *prestressed* lebih mahal namun lebih cepat dibandingkan dengan konvensional.

Kata kunci: Metode Konvensional, Metode *Prestressed*, Mutu, Waktu, Biaya

***REDESIGN AND BIM IMPLEMENTATION OF SLAB ON PILE
BRIDGE USING PRESTRESSED METHOD
(CASE STUDY SEMARANG DEMAK TOLL ROAD PACKAGE
2B)***

ELYSA NOOR RARASATI

ABSTRACT

In the Semarang-Demak Toll Road Project Package 2B, there are roads using slab on pile where the plate support on the pier head and columns from spun pile foundation. In the existing of project using a conventional method, then simulating the prestressed method to evaluate the effectiveness of the quality, time, and cost. Analyzing for slab is using MIDAS Civil then analyze the prestressed force and take-off bill quantity of concrete from Tekla Structure. The result of the analysis is that the moment ultimate slab at 1,940.946kNm for the exterior and 1,902.626kNm for the interior. The shear force ultimate at 890kN for the exterior and 775.56kN for the interior. The effective stress value of 1,106.7MPa, the deflection due to live load at 1.367mm with a tolerance of 7.5mm, while the deflection due to the total load at -6.659mm with a tolerance of 25 mm. The results of the analysis, the slabs used PC Strand of 12.7 mm, 27 pieces, reinforcement of 20D25, and shear reinforcement of 4D13-200. Then 3D modeling results of concrete volume at 459.480m³. The volume of rebar with a bar bending schedule at 19,937.55kg and PC Strand at 2,303.25kg. The quality used in the prestressed method uses f_c 50MPa and the conventional at f_c 30MPa. Work duration of the conventional method is 49 days while the prestressed is 25 days. As for the cost of work, the conventional method Rp 1,774,685,260 while the prestressed Rp 2,480,266,380, the prestressed method is more expensive and faster than the conventional.

Keyword: Conventional Method, Prestressed Method, Quality, Time, Cost