

## ABSTRACT

*The Prestressed concrete box girder bridge structure needs to consider the long-term behavior to avoid excessive deflection. One of the factors that cause excessive deflection is creep and shrinkage. Predicting long-term deflection is using creep and shrinkage model predictions. B3 model has shown long-term deflection prediction behavior with appropriate accuracy for measured bridge.*

*This study used the B3 model to predict long-term deflection due to creep and shrinkage and also used the CEB, AASHTO, ACI, and EN models as comparison results. This study uses the balanced cantilever construction method to use an existing prestressed concrete box girder bridge with a total span of 300 m. Long-term deflection analysis uses Midas Civil 22 v1.2 software utilizing the construction stages facility. The graphs of compliance creep, shrinkage strain, and bridge displacement. Long-term bridge deflection compares against each model.*

*The results obtained are the predicted compliance of Model B3 with a graph slope that is more significant than the other models, while the predicted shrinkage strain of Model B3 is 22% smaller for CEB and 25% for AASHTO. In the balanced cantilever construction stage, the stresses and displacements are still within the limits of the AASHTO LRFD permit code. Loan predictions due to creep accumulation and shrinkage for each model reach 81%-89%. The deflection due to creep of Model B3 is 44% to 86% more significant for each model. The creep accumulation and shrinkage deflection of Model B3 is 35% to 75% more significant for each model, and the total lending of Model B3 is 31% to 72% more significant for each model. This study concludes that Model B3 predicts a very significant deflection indicated by the slope of the graph. The slope of the Model B3 graph shows a creep deflection growth behavior that is more significant than other models but is still within the allowable limits of the ACI, CEB, European, and SNI codes so that the prediction of significant Model B3 deflection is acceptable.*

**Keyword:** *Deflection, Long-term, B3 Model, Creep, Shrinkage*

## INTISARI

Struktur jembatan *box girder* beton prategang perlu untuk memperhitungkan perilaku jangka panjang agar menghindari lendutan yang berlebihan. Salah satu faktor yang menyebabkan lendutan berlebihan adalah akibat *creep* dan *shrinkage*. Lendutan jangka panjang dapat diprediksi dengan menggunakan model prediksi *creep* dan *shrinkage*. Model B3 adalah model yang sudah menunjukkan perilaku prediksi lendutan jangka panjang dengan akurasi yang sesuai terhadap jembatan terukur.

Penelitian ini menggunakan Model B3 untuk memprediksi lendutan jangka panjang akibat *creep* dan *shrinkage* dan juga digunakan model CEB, AASHTO, ACI dan EN sebagai hasil pembandingan. Jembatan yang akan diteliti adalah jembatan *box girder* beton prategang eksisting yang memiliki total bentang 300 m dengan menggunakan metode konstruksi *balanced cantilever*. Analisis lendutan jangka panjang menggunakan *software* midas Civil 22 v1.2 dengan memanfaatkan fasilitas *constructions stages*. Grafik *compliance creep*, regangan *shrinkage*, *displacement* jembatan dan lendutan jangka panjang jembatan dibandingkan terhadap masing-masing model.

Hasil yang didapatkan adalah prediksi *compliance creep* Model B3 menunjukkan kemiringan grafik yang lebih signifikan dibandingkan model lainnya sedangkan prediksi regangan *shrinkage* Model B3 lebih kecil 22% terhadap CEB dan 25% terhadap AASHTO. Pada tahap konstruksi *balanced cantilever*, tegangan dan *displacement* masih berada dalam batas izin *code* AASHTO LRFD. Prediksi lendutan akibat akumulasi *creep* dan *shrinkage* masing-masing model mencapai 81% hingga 89%. Lendutan akibat *creep* Model B3 lebih signifikan 44% hingga 86% terhadap masing-masing model. Lendutan akumulasi *creep* dan *shrinkage* Model B3 lebih signifikan 35% hingga 75% terhadap masing-masing Model dan lendutan total Model B3 lebih signifikan 31% hingga 72% terhadap masing-masing model. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Model B3 memprediksi lendutan sangat signifikan yang ditandai dengan kemiringan grafiknya. Kemiringan grafik Model B3 menunjukkan perilaku pertumbuhan lendutan *creep* yang lebih signifikan dibandingkan model lainnya. Namun, prediksi lendutan Model B3 masih berada dalam batas izin *code* ACI, CEB, *European*, dan SNI sehingga prediksi lendutan Model B3 yang signifikan dapat diterima.

**Kata kunci:** *Lendutan, Jangka panjang, Model B3, Creep, Shrinkage* .