

# Studi teori, ekperimental, dan numerik model baru "poutre voiles" = Etude theorique, experimentale et numerique d'un nouveau modèle de poutre voiles

Imam Jauhari Maknun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20270989&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Teori "Poutres voiles" yang banyak digunakan saat ini adalah teori klasik Vlassov. Teori ini merupakan teori satu dimensi dari balok dengan ketebalan yang sangat tipis. Akan tetapi dalam teori Vlassov, torsi dan lentur dipisahkan. Teori lain yang akan dipelajari adalah teori dimana ada hubungan antara torsi dan lentur. Teori satu dimensi ini diperoleh dari persamaan keseimbangan 3 dimensi dalam kondisi elastik linier. Keunikan teori ini adalah adanya tambahan kopling jika dibandingkan dengan teori Vlassov. Dalam penelitian ini, kami akan membandingkan hasil teoritis (Vlassov dan Couple), hasil eksperimen dan hasil numerik dengan program ANSYS.

Kami menemukan bahwa hasil dari balok dengan bukaan  $\theta = 90^\circ$ , hasil eksperimental dan teoritis (model couple) sangat dekat. Sedangkan hasil ANSYS cukup dekat dengan hasil yang diperoleh dari teori Vlassov. Kemudian, hasil U1c ANSYS dekat dengan hasil teoritis (model couple). Untuk balok dengan bukaan  $\theta$  lebih kecil dari  $90^\circ$ , hasil eksperimen dekat dengan hasil yang diberikan oleh ANSYS untuk sudut torsi  $\theta$ . Selain itu, untuk balok dengan  $\theta$  lebih kecil dari  $90^\circ$ , hasilnya cukup memuaskan untuk U1c.

### **Abstract**

Theory "Poutres Voiles" widely used today is the classical theory Vlassov. This theory is one-dimensional theory of beams with a very thin thickness. However, in theory Vlassov, torsion and bending are separated. Another theory is a theory that will be studied in which there is a relation between torsion and bending. This theory is obtained from three-dimensional equilibrium equations in linear elastic conditions. The uniqueness of this theory is the addition of coupling when compared with Vlassov theory. In this study, we will compare the theoretical results (Vlassov and Couple), experimental results and numerical results with the ANSYS program.

We found the results of beams with openings  $\theta = 90^\circ$ , the results of experimental and theoretical (model couple) are very close. While the results of ANSYS is quite close to the results obtained from Vlassov theory. Then, the results of ANSYS U1c close to the theoretical results (model couple). For beams with openings  $\theta$  smaller than  $90^\circ$ , close to the experimental results with the results given by ANSYS for the torsion angle  $\theta$ . Moreover, for beams with  $\theta$  smaller than  $90^\circ$ , the results are quite satisfactory for U1c.

### **ABSTRACT**

Le modèle de poutres voiles le plus utilise actuellement est celui de modèle Vlassov. C'est un modèle unidimensionnel de poutre à paroi mince. Dans ce modèle, la torsion et la flexion sont totalement découplées. Un autre modèle à valider présente quant a lui un couplage entre les effets de flexion et de

torsion. Ce modèle unidimensionnel a été obtenu par développement des équations d'équilibre 3D de l'élasticité linéaire. Ce modèle a la particularité de présenter un terme de couplage supplémentaire par rapport au modèle de Vlassov. Dans ce projet, nous allons comparer les résultats théoriques (Vlassov et couple), les résultats expérimentaux et les résultats numériques par ANSYS.

<br><br>

Nous avons trouvé que les résultats des poutres avec une ouverture  $\theta=90^\circ$ , les valeurs expérimentales et théoriques (modèle couplé) sont proches. Les résultats ANSYS sont proches des résultats donnés par le modèle Vlassov. Et puis, les résultats  $U_{1c}$  donnés par ANSYS sont proches des résultats théoriques (modèle couplé). Pour les poutres avec une ouverture  $\theta$  inférieure à  $90^\circ$ , les résultats expérimentaux sont proches des résultats donnés par ANSYS pour l'angle de torsion  $\theta$ . Pour les poutres avec une ouverture  $\theta$  inférieure à  $90^\circ$ , les résultats obtenus pour  $U_{1c}$  sont relativement satisfaisants.