

SKRIPSI

STUDI PERBANDINGAN DAYA DUKUNG *FLOORDECK* DAN MULTIPLEK SEBAGAI BEKISTING STRUKTUR PELAT LANTAI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Pada Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh:

RIKO ANDIKA

2020D1B123

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2024

ABSTRAK

Floordeck adalah geladak baja galvanis yang memiliki daya tahan tinggi dan berfungsi ganda dalam konstruksi plat beton, yakni sebagai peyangga permanen juga sebagai penulangan searah positif. Kekuatan tarik leleh minimum pelat baja ini adalah 550 MPa. Tebal pelat standar adalah 0,70 mm BMT dengan pilihan tebal yang lain 1,00 dan 1,2 mm BMT. Penggunaan *floordeck* akan memberikan keuntungan bagi struktur secara keseluruhan karena penghematan dalam penggunaan *formwork* dan beton. *Floordeck* antara lain berfungsi sebagai lantai kerja sementara, sebagai bekisting tetap dan tulangan positif. (Aiman, 2014).

Untuk mendapatkan hasil dari daya dukung dari multiplek dan *floordeck*, penulis menggunakan tiga variasi perhitungan, yaitu : pertama, menentukan daya dukung multiplek dan *floordeck* dengan panjang 1 meter, kedua, menentukan daya dukung multiplek dan *floordeck* dengan panjang sebenarnya, ketiga, menghitung daya dukung yang setara antara multiplek dengan *floordeck*. Langkah perhitungan yang pertama yaitu menghitung momen inersia yang terjadi pada kedua penampang, kemudian menentukan besaran momen yang terjadi oleh kedua penampang, kemudian mencari beban merata sebagai daya dukung yang terjadi pada multiplek dan *floordeck*.

Hasil dari perhitungan yang dilakukan menggunakan tiga variasi, yaitu : pertama, beban merata atau daya dukung dari *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, sebesar 85,682 N/mm lebih besar dibandingkan dengan daya dukung multiplek dengan tebal 4 mm sebesar 0,157 N/mm, 6 mm sebesar 0,360 N/mm, dan 8 mm sebesar 0,599 N/mm, kedua, beban merata atau daya dukung dari *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, sebesar 2,547 N/mm lebih besar dibandingkan dengan daya dukung multiplek dengan tebal 4 mm sebesar 0,031 N/mm, 6 mm sebesar 0,072 N/mm, dan 8 mm sebesar 0,199 N/mm, ketiga, nilai tebal (h) pada multiplek yang setara dengan daya dukung dari *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, yaitu dengan ketebalan 85,698 mm.

Kata kunci: Multiplek, *floordeck*, bekisting, pelat lantai, tegangan tarik (Mpa).

ABSTRACT

In the construction of concrete slabs, Floordeck is a highly durable galvanised steel deck that doubles as a permanent support and a one-way positive reinforcement. This steel plate has a minimum yield strength of 550 MPa. The plate's usual thickness is 0.70 mm BMT, although 1.00 mm and 1.2 mm BMT are also available as alternatives. Because floordeck requires less formwork and concrete, the structure benefits overall from its use. According to Aiman (2014),

Floordeck serves as a positive reinforcement system, a permanent formwork, and a temporary working floor. The author employs three calculation variations to determine the multiplex and floordeck's load-bearing capacity: first, calculating the multiplex and floordeck's load-bearing capacity with a length of one metre; second, calculating the multiplex and floordeck's load-bearing capacity with the actual length; and third, calculating the equivalent load-bearing capacity between the multiplex and floordeck.

Finding the moment of inertia for each part is the first step in the calculation process. Next, the moment for each section is calculated, and lastly the uniform load—the multiplex's and the floordeck's load-bearing capacity—is found. The results from the three calculation variations are as follows: first, the uniform load or load-bearing capacity of floordeck with a thickness of 0.7 mm is 85.682 N/mm, which is greater than the load-bearing capacity of multiplex with a thickness of 4 mm at 0.157 N/mm, 6 mm at 0.360 N/mm, and 8 mm at 0.599 N/mm; second, the uniform load or load-bearing capacity of floordeck with a thickness of 0.7 mm is 2.547 N/mm, which is greater than the load-bearing capacity of multiplex with a thickness of 4 mm at 0.031 N/mm, 6 mm at 0.072 N/mm, and 8 mm at 0.199 N/mm; third, the equivalent thickness (h) of multiplex to match the load-bearing capacity of floordeck with a thickness of 0.7 mm is 85.698 mm.

Keywords: *Multiplex, Floordeck, Formwork, Floor Slab, Tensile Strength (MPa).*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM _____

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PUSAT PENELITIAN DAN PELAYANAN



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi konstruksi pada saat ini mengalami kemajuan yang begitu pesat, yang ditandai dengan hadirnya berbagai jenis material dan peralatan yang lebih modern. Dalam perkembangan dunia konstruksi saat ini, sangat banyak usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja contohnya dengan mengembangkan teknologi atau inovasi baru baik secara struktur maupun manajemen konstruksi. Setidaknya upaya yang dilakukan merupakan usaha untuk memperbaiki dan mencapai hasil kerja yang lebih baik.

Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam dunia konstruksi, dapat memungkinkan pengelola proyek memilih salah satu metode pelaksanaan dari beberapa alternatif metode pelaksanaan konstruksi yang ada. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern. Hal ini memunculkan inovasi sistem pelat menggunakan *floordeck* sebagai alternatif lain dari sistem pelat konvensional. Permasalahan yang ingin diketahui adalah berapa besar kekuatan struktur daya dukung yang dihasilkan antara pelat konvensional dan sistem pelat menggunakan *floordeck*.

Sistem pelat *floordeck* merupakan inovasi atau metode baru yang digunakan dalam struktur pelat lantai yang mana pengelolaan ini merupakan metode alternatif dari metode konvensional yang biasa dilakukan menjadi metode dengan teknologi yang lebih modern. Hal ini pastinya mempengaruhi segi biaya, mutu, dan waktu pada sebuah proyek konstruksi. Teknologi ini adalah penggunaan *floordeck* pada sistem pelat beton sebagai alternatif dari metode konvensional.

Penggunaan metode konvensional dengan pelat *floordeck* memiliki perbedaan yang cukup signifikan dari segi kekuatan daya dukung struktur serta material bahannya yaitu papan multiplek pada metode konvensional

dengan *floordeck*, maka dari itu penulis melakukan pengujian tarik pada bahan papan multiplek untuk mengetahui perbandingan daya dukung yang terjadi pada papan multiplek pada metode konvensional dengan sistem pelat *floordeck*, yang dimana pengujian tarik papan multiplek dilakukan di laboratorium MIPA Universitas Mataram dengan pengujian material berbahan kayu.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan studi tugas akhir dengan judul “Studi perbandingan daya dukung *floordeck* dan multiplek sebagai bekisting struktur pelat lantai”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari studi perbandingan daya dukung *floordeck* adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat mekanik dari papan multiplek ?
2. Bagaimana hasil uji tarik papan multiplek ?
3. Bagaimana perbandingan daya dukung pelat lantai bekisting konvensional dengan pelat *floordeck* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari studi perbandingan daya dukung *floordeck* adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana sifat mekanik dari papan multiplek.
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil uji tarik papan multiplek.
3. Untuk mengetahui bagaimana perbandingan daya dukung pelat lantai bekisting konvensional dengan pelat *floordeck*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari studi perbandingan daya dukung *floordeck* adalah sebagai berikut :

1. Tidak menghitung rencana anggaran biaya.
2. Pengujian tarik menggunakan papan multiplek merk sengon dengan tebal

4mm, 6mm, dan 8mm.

3. Pelat *floordeck* yang digunakan yaitu tipe *Lysaght Smartdek 51*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari studi perbandingan daya dukung *floordeck* adalah sebagai berikut :

1. Memperluas wawasan tentang penggunaan *floordeck* sebagai bekisting pelat lantai.
2. Mengetahui perbandingan daya dukung yang dihasilkan oleh *floordeck* dengan bekisting konvensional sebagai bekisting pelat lantai.
3. Hasil penelitian ini akan dipublikasikan sehingga dapat digunakan sebagai bahan referensi dengan permasalahan yang sama.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di bahas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sifat mekanik adalah sifat yang menunjukkan kelakuan material apabila material tersebut diberi beban mekanik (statik atau dinamik), dalam hal ini multiplek yang diberi beban atau *load* akan menghasilkan tegangan tarik (Mpa).
2. Hasil dari uji tarik pada multiplek dapat kita lihat pada tabel dan grafik (lampiran), tegangan tarik rata - rata yang dihasilkan multiplek dengan ketebalan 4 mm = 7,65 Mpa, multiplek dengan tebal 6 mm = 8,06 Mpa, dan multiplek dengan tebal 8 mm = 8,66 Mpa
3. Perhitungan dan uraian mengenai daya dukung antara multiplek dengan *floordeck* diatas, dapat disimpulkan bahwa :
 - a. Perhitungan variasi pertama dengan menghitung multiplek dan *floordeck* dengan panjang 1 meter, menghasilkan :
 1. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 1 sebesar 0,157 N/mm
 2. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 2 sebesar 0,360 N/mm
 3. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 3 sebesar 0,599 N/mm
 4. Beban merata (q) yang dihasilkan oleh *floordeck* sebesar 85,682 N/mm

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa beban merata atau daya dukung dari *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, sebesar 85,682 N/mm lebih besar dibandingkan dengan daya dukung multiplek dengan tebal 4 mm, 6 mm, dan 8 mm.

-
-
-
- b. Perhitungan variasi kedua dengan menghitung menghitung multiplek

dan *floordeck* dengan panjang sebenarnya, menghasilkan :

1. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 1 sebesar 0,031 N/mm
2. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 2 sebesar 0,072 N/mm
3. Beban merata (q) rata - rata yang dihasilkan pada sample 3 sebesar 0,199 N/mm
4. Beban merata (q) yang dihasilkan oleh *floordeck* sebesar 2,547 N/mm

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa beban merata atau daya dukung dari *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, sebesar 2,547 N/mm lebih besar dibandingkan dengan daya dukung multiplek dengan tebal 4 mm, 6 mm, dan 8 mm.

- c. Perhitungan variasi ketiga dengan menghitung daya dukung yang setara antara multiplek dengan *floordeck* dengan tebal 0,7 mm, menghasilkan, nilai tebal (h) dengan ketebalan 85,698 mm.

5.2 Saran

Dalam merencanakan suatu pekerjaan pelat lantai sebaiknya diperhitungkan berapa besar daya dukung material bekisting yang dapat menahan beban yang diberikan, seperti menghitung inersia, momen, dan beban yang terjadi pada suatu penampang, sehingga kita dapat menentukan pilihan yang terbaik dari segi daya dukung material.