

**STUDI EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PELAT  
BETON BERTULANG YANG DIPERKUAT DENGAN PELAT  
DAN PEMASANGAN ANGKUR CFRP**

**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**TESIS**

Oleh :  
**NABILA AZZAHRA**  
**NIM. 2420921001**



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2025**

# **STUDI EKSPERIMENTAL KAPASITAS LENTUR PELAT BETON BERTULANG YANG DIPERKUAT DENGAN PELAT DAN PEMASANGAN ANKKUR CFRP**

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister  
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh:

**NABILA AZZAHRA**  
**NIM. 2420921001**

PEMBIMBING I:

**Prof. Dr. Eng. Ir. RENDY THAMRIN, S.T., M.T.**  
**NIP.196908151994121001**

PEMBIMBING II:

**Dr. RUDDY KURNIAWAN, S.T., M.T.**  
**NIP.197102141999031003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

## ABSTRAK

*Pada sebuah komponen struktur, dalam jangka waktu yang panjang kinerjanya dapat mengalami penurunan, salah satu contohnya adalah pelat beton bertulang. Oleh sebab itu, sangat penting untuk memperkuat kinerja pelat beton bertulang tersebut. Metode perkuatan yang sering digunakan dalam beberapa tahun terakhir adalah penggunaan carbon fiber reinforced polymer (CFRP). Penelitian ini akan dilakukan dengan metode eksperimental dengan 9 buah benda uji yang memiliki variasi pada jarak angkur CFRP serta dilakukan juga metode analisis menggunakan software RCCSA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kontribusi perkuatan pelat dan angkur CFRP yang dipasang eksternal pada permukaan tarik pelat beton bertulang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memberikan perkuatan pelat CFRP dapat meningkatkan kapasitas lentur sebesar 146% jika dibandingkan dengan benda uji tanpa perkuatan. Dengan penambahan angkur CFRP, dapat mencegah terjadinya delaminasi antara pelat CFRP dengan pelat beton bertulang. Semua benda uji yang diperkuat dengan pelat CFRP mengalami kegagalan debonding yang ditandai dengan penurunan beban secara drastis pada grafik beban vs lendutan yang didapatkan. Variasi jarak angkur CFRP pada pelat beton bertulang tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas lentur pada setiap benda uji.*

**Kata Kunci :** Pelat Beton Bertulang, RCCSA, Pelat CFRP, Angkur CFRP



## ABSTRACT

*In a structural component, its performance may decrease over a long period of time, one example is reinforced concrete plates. Therefore, it is very important to strengthen the performance of reinforced concrete slabs. The reinforcement method that is often used in recent years is the use of carbon fiber reinforced polymer (CFRP). This research will be carried out using an experimental method with 9 test objects that have variations in the CFRP anchor distance and an analysis method will also be carried out using RCCSA software. This research aims to analyze the influence of the contribution of slab reinforcement and CFRP anchors installed externally on the tensile surface of reinforced concrete slabs. The results of this research show that by providing CFRP plate reinforcement it can increase the flexural capacity by 146% when compared to specimens without reinforcement. By adding CFRP anchors, delamination can be prevented between the CFRP plate and the reinforced concrete plate. All test specimens reinforced with CFRP plates experienced debonding failure which was indicated by a drastic decrease in load on the load vs deflection graph obtained. Variations in the spacing of CFRP anchors in reinforced concrete slabs did not have a significant effect on the flexural capacity of each test specimen.*

**Keywords:** Reinforced Concrete Plates, RCCSA, CFRP Plates, CFRP Anchors

