

**KEKUATAN LENTUR PELAT BETON BERTULANG
DIPERKUAT DENGAN PELAT DAN PEMASANGAN ANGKUR
CFRP PADA BENTANG GESER DENGAN JARAK 200 MM**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

KEKUATAN LENTUR PELAT BETON BERTULANG DIPERKUAT DENGAN PELAT DAN PEMASANGAN ANGKUR CFRP PADA BENTANG GESER DENGAN JARAK 200 MM

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

JIHAN CAMELIA AIKO

NIM: 2110922061

Pembimbing:

Prof. Dr. Eng. Ir. RENDY THAMRIN, S.T., M.T.



UNTUK

KEDIRIAAN

BANGSA

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

ABSTRAK

Dari seluruh komponen struktur utama bangunan, pelat lantai merupakan salah satu elemen struktur yang berperan sangat penting, tidak kalah penting dari elemen struktur lainnya. Fungsi utamanya adalah untuk menahan dari beban hidup, dan menyalurkannya ke struktur yang ada di bawahnya (balok dan kolom). Pelat lantai yang umum digunakan adalah jenis pelat lantai beton bertulang. Untuk kasus tertentu, perlu adanya perkuatan tambahan pada pelat lantai tersebut untuk memperpanjang umur rencana atau untuk memperbaiki struktur yang sudah tua. Maka dapat digunakan salah satu perkuatan yaitu CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) berupa pelat dan angkur. Penggunaan perkuatan CFRP selain untuk meningkatkan kekuatan lentur, juga untuk memperkecil kemungkinan terjadinya debonding atau kegagalan antara CFRP dengan pelat beton bertulang. Penelitian ini bersifat eksperimental yang diuji secara langsung di Laboratorium Material dan Struktur, Fakultas Teknik, Universitas Andalas. Pada penelitian ini diteliti empat benda uji dengan spesifikasi sebagai berikut; PL-C (pelat beton bertulang solid), PL-P (pelat beton bertulang dengan pelat CFRP), PL-PA3 (pelat beton bertulang dengan pelat CFRP dan angkur CFRP jarak 200-200-200 mm) dan PL-PA6 (pelat beton bertulang dengan pelat CFRP dan angkur CFRP jarak 200-0-200 mm). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan lentur dari semua benda uji tersebut. Hasil kegiatan eksperimental akan dianalisis dan dibandingkan dengan teori momen debonding dan analisis dengan aplikasi RCCSA v4.3. Dari penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan. Pelat PL-P, PL-PA3, dan PL-PA6 lebih kuat secara lentur dibanding PL-C dengan perbedaan kekuatan lentur sangat signifikan. Namun saat dibandingkan antara benda uji PL-PA3 dan PL-PA6, didapatkan kesimpulan bahwa pelat PL-PA6 (pelat tanpa angkur di bagian lentur murni) sedikit lebih kuat dari PL-PA3 dengan perbedaan yang tidak signifikan. Lalu dilakukan juga terhadap benda uji PL-P, PL-PA3, dan PL-PA6 dari hasil kegiatan eksperimental, perhitungan teoritis momen debonding, dan hasil analisis menggunakan software RCCSA v4.3., didapatkan nilai momen yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan, atau mendekati satu sama lain.

Kata kunci : Pelat Beton Bertulang, Eksperimental, Angkur, Debonding, RCCSA v4.3.



ABSTRACT

From all the primary structure elements of a building, slab is one of that which has a very important role, just as important as any other structure elements. The main function is to hold live loads and transfer it to the elements below it such as columns and beams. The common type of slab is the reinforced concrete slab. In several cases, it is a need to give additional strength to the slab, just to extend the plan lifespan or to fix old structures. So, we can use such an external retrofitting called CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) in the shape of plate and anchor. The usage of CFRP not only to increase the flexural strength, but also to minimize the possibility of debonding, a failure that happened between the CFRP and the reinforced concrete slab. This research is experimental research, that being tested directly, located in Material and Structure Laboratory, Faculty of Engineering, Andalas University. In this research, there are four specimens to be tested that have such specifications: PL-C (A solid reinforced concrete slab), PL-P (A reinforced concrete slab with CFRP plate), PL-PA3 (A reinforced concrete slab with CFRP plate and CFRP anchors with spacing 200-200-200 mm), and PL-PA6 (A reinforced concrete slab with CFRP plate and CFRP anchors with spacing 200-0-200 mm). This research aims to know the flexural strength of all the specimens. The result of the experimental research will be analyzed and compared with the theory of debonding moment and analysis from RCCSA v4.3 software. From this research, we can conclude several things. Specimens PL-P, PL-PA3, and PL-PA6 are stronger in flexural wise than specimen PL-C, with a very significant difference. However, when specimen PL-PA3 is being compared with PL-PA6, the result is specimen PL-PA6 (the one without anchor in the pure moment area) is slightly stronger than the other one, and there is no significant difference. Then, the specimens PL-P, PL-PA3, and PL-PA6 are being compared with three analysis results, such as experimental data, analysis with the theory of debonding moment, and analysis with RCCSA v4.3 software. And it can be inferred that the result does not have any significant difference between each result or can be said that the results are close to each other.

Keywords: Reinforced Concrete Slab, Experimental, Anchor, Debonding, RCCSA v4.3.

