

**KAJI TEORITIS PENGARUH VARIASI LETAK RETAK
TERHADAP PERAMBATAN RETAK DENGAN
PENDEKATAN DOUBLE CANTILEVER BEAM (DCB)**

LAPORAN PENELITIAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas

HENDERY DAHLAN
NIM. 2241612089

PEMBIMBING:

Prof. Dr. Ir. Rika Ampuh Hadiguna, S.T., M.T., IPU., Asean Eng.



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2023**

ABSTRAK

Salah satu penyebab terjadinya kegagalan struktur adalah adanya cacat berupa retak yang muncul selama proses pembuatan atau pemakaian struktur. Penjalaran retak dalam struktur tersebut sangat tergantung dari nilai energy released rate yang dimiliki oleh struktur yang cacat tersebut. Oleh kaena itu perlu dihitung energy released rate sebuah struktur yang memiliki retak. Salah satu pendekatan yang sederhana adalah double cantilever beam (DCB). Pendekatan DCB ini didapatkan dari perubahan energy regangan terhadap perubahan panjang retak. Pada penelitian ini, variasi panjang retak dan variasi letak retak akan dianalisis menggunakan pendekatan DCB dan dibandingkan dengan pendekatan FEM. Dapat disimpulkan bahwa penghitungan energy regangan (*strain energy*) dapat menggunakan pendekatan *cantilever beam* dimana hasil penghitungannya tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan hasil perhitungan FEM. Selain itu energi regangan sangat dipengaruhi oleh panjang balok dimana semakin panjang balok maka energy regangan akan naik secara signifikan (kubik). Nilai *Energy Released Rate* (ERR) sangat dipengaruhi oleh panjang retak, yaitu semakin panjang retak awal maka nilai *Energy Released Rate* (ERR) akan naik secara kuadratik. Nilai *Energy Released Rate* (ERR) sangat dipengaruhi oleh letak retak, yaitu semakin dekat letak retak dengan permukaan balok maka nilai *Energy Released Rate* (ERR) akan semakin meningkat.

Kata kunci : *double cantilever beam*, penjalaran retak, *energy released rate*