

**LAPORAN PENELITIAN**

**Kategori C**



**Perilaku Rambat Retak *Fatigue Transient* Setelah *Overload-Time Dependent* Di Depan Ujung *Notch* Pada Berbagai Ketebalan**

**Dr. Anindito Purnowidodo, ST., M Eng. (0010037107)**

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2019  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor :122/UN10.FO7/PN/2019  
Tanggal : 3 Mei 2019

**Jurusan Mesin Fakultas Teknik**

**Universitas Brawijaya Malang**

**Oktober 2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : Perilaku Rambat Retak *Fatigue Transient* Setelah *Overload-Time Dependent* Di Depan Ujung *Notch* Pada Berbagai Ketebalan

**Kategori Penelitian** : C

**Ketua Tim Pengusul**

- a. Nama Lengkap : Dr. Anindito Purnowidodo
- b. NIDN : 0010037107
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Program Studi : Teknik/Mesin
- e. No. HP. : 085746922889
- f. Alamat Surel (email) : Jl. MT. Haryono 167, Malang, Anindito@ub.ac.id

**Anggota Tim Peneliti**

- a. Nama Lengkap : -
- b. NIDN : -
- c. Perguruan Tinggi : -

**Lama Penelitian Keseluruhan** : 5 bulan

**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp.20.000.000,- (Dua puluh Sembilan Juta Rupiah)

**Biaya Tahun Berjalan** : -

Mengetahui,

Ketua BPPM Fakultas Teknik

Universitas Brawijaya

Dr. Runi Asmaranto., ST., MT.

NP. 19710830 200012 1 001

Malang, 21 Oktober 2019

Ketua Peneliti,

Dr. Anindito Purnowidodo, ST. M.Eng.

NIP. 19710310 199802 1 001

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Brawijaya



Prof. Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT.

197007212000121001

## 1. Identitas Penelitian

1. **Judul Penelitian** : Perilaku Rambat Retak *Fatigue Transient* Setelah *Overload-Time Dependent* Di Depan Ujung *Notch* Pada Berbagai Ketebalan

### 2. Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Anindito Purnowidodo  
b. Bidang Keahlian : Kekuatan Material  
c. Jabatan Struktural : IVa/Pembina  
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
e. Unit Kerja : Teknik Mesin UB  
f. Alamat surat : Teknik Mesin UB, Jl. MT. Haryono 167, Malang  
g. Telepon/Fax : (0341) 554291  
h. E-mail : Anindito@ub.ac.id

### 3. Anggota Peneliti

No	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Intansi	Alokasi waktu (jam/minggu)
----	-------------------------	-----------------	---------	----------------------------

4. **Obyek Penelitian** : Perambatan retak pada logam Almunium

### 5. Masa Pelaksanaan penelitian :

a. Mulai : April 2018  
b. Berakhir : Oktober 2018

6. **Anggaran yang diusulkan** : Rp. 20.000.000,-

7. **Lokasi Penelitian** : Lab. Kelelahan Logam, Teknik Mesin UB

8. **Hasil yang ditargetkan** : International Jurnal

9. **Institusi Lain Yang Terlibat** : --

10. **Keterangan Lain Yang Dianggap Perlu** : --

## Ringkasan

Perilaku rambat retak dipengaruhi oleh kondisi di depan ujung retak atau kondisi dimana retak akan muncul. Jika faktor lingkungan tidak mempengaruhi proses terjadinya retak *fatigue*, maka kondisi tegangan mempengaruhi perambatan retak. Jika kondisi tegangan yang dimaksud di sini adalah kondisi tegangan sisa. Jika tegangan sisa yang terbentuk adalah tekan, maka perambatan retak atau kemunculan retak dapat ditunda (*delay*), sebaliknya jika yang terjadi adalah tegangan sisa tarik, maka kemunculan atau perambatan retak mengalami percepatan (*acceleration*). *Delay* pada retak tidak membahayakan, karena umurnya mengalami perpanjangan, tetapi jika *acceleration* yang terjadi, maka umur suatu komponen menjadi lebih pendek. Hal ini membahayakan suatu komponen. Pada umumnya suatu komponen yang menerima beban dinamis, berada pada kondisi dimana beban dinamis tersebut mempunyai amplitude dan frekwensi beban yang tidak konstan. Salah satu dari beban tersebut adalah beban lebih (*Overload*). Beban ini dapat mempengaruhi kondisi tegangan sisa di depan ujung retak atau juga *notch*, yang mana kondisi tegangan sisa tersebut tergantung dari kondisi beban setelah *overload*. Di samping itu, pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, periode terjadinya *overload* terbukti juga mempengaruhi kondisi tegangan sisa di depan ujung retak atau *notch*. Periode *overload* ini dapat menyebabkan peningkatan deformasi plastis di depan ujung retak atau *notch*, melalui mekanisme *creep*. Mekanisme ini bisa terjadi karena di depan ujung retak dan *notch* adalah daerah dengan konsentrasi tegangan yang tinggi. Pengaruh *overload* terhadap tegangan sisa menjadi semakin besar pada material atau komponen yang kondisi tegangannya adalah *plane stress* atau tegangan bidang tetapi akan menurun jika kondisi tegangannya adalah *plane strain*. Oleh karena itu pada penelitian ini, pengaruh ketebalan komponen terhadap perambatan retak *transient* setelah *overload* yang ditahan dengan periode tertentu akan diteliti. Penahan *overload* dapat menyebabkan *creep* di depan ujung retak, dan *creep* dapat dipengaruhi oleh ketebalan dari komponen..