



**TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH PENYULINGAN MINYAK PALA  
MENJADI PRODUK BIO-ARANG DAN *BIO-OIL* MELALUI  
METODE *SLOW PYROLYSIS***

**Diajukan sebagai syarat yang diperlukan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAT SHINJI SIREGAR  
210120138**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
LHOKSEUMAWE  
2025**