

## ABSTRACT

### PRIME-DETECTING QUASIMODULAR FORMS AND SOME OF THEIR CONGRUENCE PROPERTIES

By

MOH HASBI ALFARIZI

22/503287/PA/21622

This Bachelor's thesis explores the application of modular and quasimodular forms in number theory, with a specific focus on prime number detection. Using the prime-detecting quasimodular form  $H_k$ , we rigorously prove a polynomial identity involving the MacMahon partition function,  $M_k(n)$ , for detecting prime numbers. Additionally, using a computer search, we proved several congruences associated with the prime-detecting quasimodular form  $H_k$ .

**Keywords:** *Modular Forms, Quasimodular Forms, Integer Partitions, MacMahon Partition Function, Prime Detection, Congruences.*

## INTISARI

### BENTUK KUASIMODULAR PENDETEKSI PRIMA DAN BEBERAPA SIFAT KONGRUENSINYA

Oleh

MOH HASBI ALFARIZI

22/503287/PA/21622

Skripsi ini mengkaji penerapan bentuk modular dan kuasimodular dalam teori bilangan, dengan fokus khusus pada deteksi bilangan prima. Dengan menggunakan bentuk kuasimodular deteksi prima  $H_k$ , Hasil skripsi ini secara ketat membuktikan identitas polinomial yang melibatkan fungsi partisi MacMahon,  $M_k(n)$ , untuk mendeteksi bilangan prima. Selain itu, berdasarkan pencarian komputer, dibuktikan pula beberapa kongruensi yang muncul untuk koefisien dari bentuk kuasimodular pendeteksi bilangan prima  $H_k$ .

**Kata kunci:** *Bentuk Modular, Bentuk Kuasimodular, Partisi Bilangan Bulat, Fungsi Partisi MacMahon, Deteksi Bilangan Prima, Kongruensi.*