

**LAPORAN SKRIPSI**

**ANALISIS POLA POSISI- $P$  PERMAINAN WYTHOFF MENGGUNAKAN  
RASIO EMAS DAN BARISAN BEATTY**

***ANALYSIS OF  $P$ -POSITION PATTERNS OF WYTHOFF'S GAME USING  
THE GOLDEN RATIO AND BEATTY SEQUENCE***



**ARRUM EKA SYAFITRI**

24010117140035

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA POSISI- $P$  PERMAINAN WYTHOFF MENGGUNAKAN  
RASIO EMAS DAN BARISAN BEATTY**

***ANALYSIS OF  $P$ -POSITION PATTERNS OF WYTHOFF'S GAME USING  
THE GOLDEN RATIO AND BEATTY SEQUENCE***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat  
Sarjana Matematika (S.Mat.)



ARRUM EKA SYAFITRI

24010117140035

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA POSISI- $P$  PERMAINAN WYTHOFF MENGGUNAKAN  
RASIO EMAS DAN BARISAN BEATTY**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

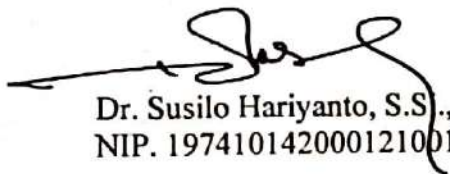
**ARRUM EKA SYAFITRI**

**24010117140035**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 21 Maret 2024


Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



**Dr. Susilo Hariyanto, S.S., M.Si.**  
**NIP. 197410142000121001**

Penguji,




**Siti Khoibah, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 197910182006042001**

Mengetahui,  
a.n. Ketua Departemen Matematika,  
Sekretaris Departemen Matematika



**Dr. U. Djijang S.R.R.M., M.Si.**  
**NIP. 196402271991022001**

Pembimbing I/Penguji



**Drs. Y. Sumanto, M.Si.**  
**NIP. 196409181993031002**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS POLA POSISI-*P* PERMAINAN WYTHOFF MENGGUNAKAN RASIO EMAS DAN BARISAN BEATTY**

oleh

Arrum Eka Syafitri

24010117140035

Permainan Wythoff merupakan permainan kombinatorial di mana dua pemain secara bergantian mengambil benda dari dua tumpukan dengan aturan pemenangan permainan Wythoff jenis imparsial adalah yang mengambil benda terakhir menang. Pemain dapat mengambil benda dari salah satu tumpukan berjumlah sebarang, namun apabila mengambil dari kedua tumpukan, jumlah benda haruslah sama. Strategi pemenangan permainan Wythoff adalah dengan mengetahui posisi menang yaitu posisi di mana pemain dapat memaksakan kemenangan. Akan dianalisis kemungkinan posisi menang, yang mana dapat dirumuskan menggunakan rasio emas dan barisan Beatty.

**Kata kunci:** permainan Wythoff, permainan kombinatorial, posisi menang, rasio emas, barisan Beatty.

## **ABSTRACT**

### ***ANALYSIS OF P-POSITION PATTERNS OF WYTHOFF'S GAME USING THE GOLDEN RATIO AND BEATTY SEQUENCE***

*by*

*Arrum Eka Syafitri*

*24010117140035*

*Wythoff's game is a combinatorial game in which two players take turns removing objects from two piles with the rule of an impartial type of Wythoff's game being the one who takes the last object wins. Players can take any number of objects from one pile, but if they take objects from both piles, the number of objects must be the same. Wythoff's game winning strategy is to know the winning position, where the player can force a win. The possible winning position will be analyzed, which can be formulated using the golden ratio and Beatty sequence.*

***Keywords:*** *Wythoff's game, combinatorial game, winning position, golden ratio, Beatty sequence*