



ANALISIS POLA PERIODIK PADA PECAHAN BERLANJUT SEDERHANA

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

**MUHAMMAD RADITYO DZIKRI MAULANA
NIM. 2111011210013**

**JURUSAN S1-MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

SKRIPSI

**ANALISIS POLA PERIODIK PADA PECAHAN BERLANJUT
SEDERHANA**

Oleh:

Muhammad Radityo Dzikri Maulana

NIM. 2111011210013

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 21 Agustus 2025
Susunan Dosen Penguji

Pembimbing I

Dr. Moch. Jdri, S.Si., M.Si.
NIP. 197601231999031001

Dosen Penguji 1

Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197911222008012013

Pembimbing II

Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc.
NIP. 197807132005011002

Dosen Penguji 2

Thresye, S.Si., M.Si.
NIP. 197205042000122002

Banjarbaru, 21 Agustus 2025
Ketua Jurusan Matematika FMIPA ULM
Ketua,

Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197911222008012013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 21 Agustus 2025



Muhammad Radityo Dzikri Maulana
NIM. 2111011210013

ABSTRAK

ANALISIS POLA PERIODIK PADA PECAHAN BERLANJUT SEDERHANA (Oleh: Muhammad Radityo Dzikri Maulana; Pembimbing 1: Mochammad Idris; Pembimbing 2: Saman Abdurrahman; 2025; 43 halaman)

Penelitian ini membahas cara menyatakan bilangan rasional menjadi bentuk pecahan berlanjut sederhana dan menyelidiki bentuk tak hingga dari pecahan berlanjut sederhana yang memiliki pola periodik. Salah satu fokus utama adalah membuktikan bahwa beberapa pola periodik dalam pecahan berlanjut sederhana dengan pola periodik satu, dua, dan tiga suku yang dimulai dari suku pertama merupakan suatu jenis bilangan irasional. Untuk domain bilangan rasional, pembuktian dilakukan dengan menyusun suatu bilangan rasional menjadi bentuk hasil bagi dan sisa menggunakan algoritma pembagian. Selanjutnya untuk bentuk pecahan berlanjut sederhana tak hingga yang memiliki pola periodik, pembuktian dilakukan dengan menyusun persamaan kuadrat dari pola pecahan berlanjutnya dan menganalisis diskriminannya untuk menentukan jenis bilangan tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pecahan berlanjut sederhana yang mewakili bilangan rasional selalu memiliki bentuk yang hingga (*finite*). Lebih lanjut, interval nilai bilangan tersebut dipengaruhi oleh suku parsial yang pertama. Sementara itu, untuk beberapa bentuk pecahan berlanjut sederhana tak hingga yang memiliki pola periodik murni merupakan bilangan irasional kuadrat yang bernilai lebih dari 1.

Kata Kunci: *pecahan berlanjut sederhana, bilangan irasional, pola periodik*

ABSTRACT

ANALYSIS OF PERIODIC PATTERNS IN SIMPLE CONTINUED FRACTION (By: Muhammad Radityo Dzikri Maulana; Supervisor: Mochammad Idris and Saman Abdurrahman; 2025; 43 pages)

This study discusses how to express rational numbers as simple continued fractions and investigates the infinite forms of simple continued fractions that exhibit periodic patterns. One of the main focuses is to prove that certain periodic patterns in simple continued fractions with periods of one, two, and three terms starting from the first term represent a type of irrational number. For the domain of rational numbers, the proof is carried out by expressing a rational number in the form of quotient and remainder using the division algorithm. Furthermore, for infinite simple continued fractions that have periodic patterns, the proof is conducted by constructing a quadratic equation from the continued fraction's pattern and analyzing its discriminant to determine the type of number. The results show that simple continued fractions representing rational numbers always have a finite form, and the value intervals of these numbers are influenced by the first partial term. Meanwhile, for some infinite simple continued fractions with pure periodic patterns, they always represent quadratic irrational numbers greater than 1.

Keywords: *simple continued fraction, irrational numbers, periodic pattern.*

PRAKATA

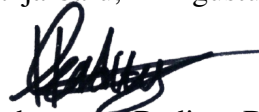
Alhamdulillahirabbil'amin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS POLA PERIODIK PADA PECAHAN BERLANJUT SEDERHANA”** Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan begitu banyak pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Moch. Idris, S.Si., M.Si. dan Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bantuan, nasihat, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik atas arahan, bimbingan, dan motivasi selama masa perkuliahan.
5. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. dan Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan nasihat dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen-dosen pengajar dan staf administrasi Jurusan Matematika yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta selalu memenuhi kebutuhan dan memberikan fasilitas terbaik selama perkuliahan. Penulis berharap bisa menjadi anak yang dapat dibanggakan.

8. Seluruh teman-teman Matematika 2021 *as known as Mathravengers21* yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.

Penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Banjarbaru, 21 Agustus 2025



Muhammad Radityo Dzikri Maulana
NIM. 2111011210013

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR SIMBOL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bilangan Asli	4
2.2 Bilangan Bulat	5
2.3 Keterbagian	6
2.4 Bilangan Prima	9
2.5 Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)	10
2.6 Bilangan Rasional	14
2.7 Akar Kuadrat	15
2.8 Pecahan Berlanjut Sederhana	18
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	22
3.1 Identifikasi Masalah	22
3.2 Langkah Pembahasan	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Ekpansi Pecahan Berlanjut untuk Bilangan Rasional	24
4.2 Ekpansi Pecahan Berlanjut untuk Bilangan Irasional	30
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

\mathbb{N}	:	himpunan bilangan asli
\mathbb{Z}	:	himpunan bilangan bulat
\mathbb{Q}	:	himpunan bilangan rasional
$\overline{\mathbb{Q}}$:	himpunan bilangan irasional
\mathbb{R}	:	himpunan bilangan riil
\in	:	anggota atau elemen
\notin	:	bukan anggota atau bukan elemen
$=$:	sama dengan
\neq	:	tidak sama dengan
\subseteq	:	subset
$<$:	kurang dari
$>$:	lebih dari
\leq	:	kurang dari sama dengan
\geq	:	lebih dari sama dengan
$ $:	membagi
\nmid	:	tidak membagi
$\text{FP}(a, b)$:	himpunan faktor persekutuan dari a dan b
$\text{FPB}(a, b)$:	faktor persekutuan terbesar dari a dan b
$[a_0, a_1, a_2, a_3 \dots]$:	pecahan berlanjut sederhana