BILANGAN PRIMA SEMU EULER

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan dalam
menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika

Oleh:

NOR AINA
NIM. 1811011120002

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

BILANGAN PRIMA SEMU EULER

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan dalam
menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika

Oleh:

NOR AINA
NIM. 1811011120002

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

SKRIPSI

Oleh:
NOR AINA
1811011120002

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 18 Februari 2025.
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

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

Dosen Penguji:

1. Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. (   )
2. Nurul Huda, S.Si., M.Si. (   )

Pembimbing II

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

Banjarbaru, 24 April 2025
Jurusan Matematika FMIPA ULM

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 diacukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 24 April 2025

Nor Aina
NIM. 1811011120002

ABSTRAK

BILANGAN PRIMA SEMU EULER (Oleh: Nor Aina; Pembimbing: Na'imah Hijriati, Thresye; 2025; 86 halaman)

Bilangan komposit m yang memenuhi $a^m \equiv a \ (mod \ m)$ disebut bilangan prima semu. Kongruensi tersebut merupakan kongruensi pada Teorema *Little* Fermat yang telah dimodifikasi oleh Euler. Bilangan prima semu yang basis dan bilangan kompositnya saling relatif prima disebut bilangan prima semu absolut. Bilangan prima semu yang memenuhi uji Miller dikenal dengan bilangan prima semu kuat. Selanjutnya, bilangan prima semu yang memenuhi kriteria Euler disebut dengan bilangan prima semu euler. Penelitian ini membahas ketakhinggaan bilangan prima semu dan bilangan prima semu kuat dengan basis 2, syarat cukup bilangan prima semu absolut, kemudian hubungan bilangan prima semu dan bilangan prima semu kuat dengan bilangan prima semu Euler.

Selanjutnya, pada jenis-jenis bilangan prima semu, terdapat beberapa hubungan. Hubungan yang pertama, jika m merupakan bilangan prima semu Euler dengan basis a, maka m merupakan bilangan prima semu dengan basis a. Hubungan yang kedua, jika m merupakan bilangan prima semu kuat dengan basis a, maka m merupakan bilangan prima semu Euler dengan basis a. Hubungan yang ketiga, jika m merupakan bilangan prima semu Euler dengan basis a dan $\left(\frac{a}{m}\right) = -1$, maka m merupakan bilangan prima semu kuat dengan basis a dan jika $m = 3 \ (mod \ 4)$ dan m merupakan bilangan prima semu Euler dengan basis a, maka m merupakan bilangan prima semu kuat dengan basis a.

Kata kunci: *teorema little Fermat, teorema Euler, bilangan prima semu, bilangan prima semu absolut, bilangan prima semu kuat, bilangan prima semu Euler.*

ABSTRACT

EULER PSEUDOPRIME (By: Nor Aina; Advisors: Na'imah Hijriati, Thresye; 2025; 86 pages)

A composite number m that satisfies $a^m \equiv a\,(mod\; m)$ is called a pseudoprime. This congruence is in Little Fermat's Theorem, which Euler modified. Pseudoprimes whose bases and composite numbers are mutually relatively prime are called absolute pseudoprimes. Pseudoprimes that satisfy Miller's test are known as strong pseudoprimes. Furthermore, pseudoprimes that satisfy Euler's criterion are called Euler's pseudoprimes. This research discussed the infinity of pseudoprimes and strong pseudoprimes with base 2, sufficient conditions for absolute pseudoprimes, and the relationship between pseudoprimes and strong pseudoprimes with Euler pseudoprimes.

Next, there are several relationships between the types of pseudoprimes. The first relationship, if m is a Euler pseudoprime with base a, then m is a pseudoprime with base a. The second relationship, if m is a strong pseudoprime with base a, then m is a Euler pseudoprime with base a. The third relationship, if m is a Euler pseudoprime number with base a and $\left(\frac{a}{m}\right) = -1$, then m is a strong pseudoprime with base a and if $m = 3\ (mod\ 4)$ and m is a Euler pseudoprime with base a, then m is a strong pseudoprime with base a.

Keywords: *little Fermat theorem, Euler's theorem, pseudoprimes, absolut pseudoprime, strong pseudoprime, Euler pseudoprime.*

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "BILANGAN PRIMA SEMU EULER". Shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan dan suri tauladan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, serta pengikut setia beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat selama perkuliahan.
4. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. dan Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. dan Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi sehingga penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Matematika yang telah membekali penulis dengan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis, Samsul Bakhri dan Rohani, yang selalu mendoakan dan selalu mengupayakan yang terbaik untuk anak-anaknya.

8. Teman-teman yang telah menemani dan yang selalu memberi semangat pada masa-masa menjalani perkuliahan dan tugas akhir.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya terdapat kekurangan, sehingga penulis menerima kritik dan saran sebagai masukan dan pembelajaran. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Aamiin.

Banjarbaru, 24 April 2025

Nor Aina
NIM. 1811011120002

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$\mathbb{Z}$	: Bilangan bulat
$\mathbb{Z}^+$	: Bilangan bulat positif
$\subseteq$	: Subset
$=$	: Sama dengan
$\neq$	: Tidak sama dengan
$\mid$	: Membagi
$\nmid$	: Tidak membagi
FP(a, b)	: Faktor persekutuan dari a dan b
FPB(a, b)	: Faktor persekutuan terbesar dari a dan b
$\equiv$	: Kongruen
$\not\equiv$	: tidak kongruen
mod	: modulo
$\in$	: Elemen
$<$	: Kurang dari
$\leq$	: Kurang dari atau sama dengan
$>$	: Lebih dari
$\geq$	: Lebih dari atau sama dengan
$\phi(n)$	: Fungsi *totient* Euler
$\left(\frac{a}{p}\right)$	: Simbol Lagendre
$\left(\frac{a}{m}\right)$	: Simbol Jacobi
Π	: Sigma perkalian
Σ	: Sigma penjumlahan
ord	: Order

DAFTAR ISI