

# **FUNGSI KONVEKS DAN PERTIDAKSAMAAN HERMITE-HADAMARD**

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Matematika Program Studi Matematika



Oleh

Nabil Mahatir

1403077

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**  
**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**  
**2021**

Nabil Mahatir, 2021

*FUNGSI KONVEKS DAN PERTIDAKSAMAAN HERMITE-HADAMARD*

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

# **FUNGSI KONVEKS DAN PERTIDAKSAMAAN HERMITE-HADAMARD**

Oleh:

Nabil Mahatir

1403077

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat  
memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Nabil Mahatir 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**FUNGSI KONVEKS DAN PERTIDAKSAMAAN HERMITE-HADAMARD**

Oleh

**NABIL MAHATIR**

NIM. 1403077

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

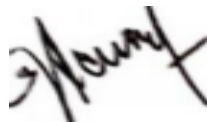
Pembimbing I



**Siti Fatimah, S.Pd., M.Si. Ph.D.**

**NIP.196808231994032002**

Pembimbing II



**Dra. Encum Sumiaty, M.Si.**

**NIP. 196304201989032002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**

**NIP.196401171992021001**

## **Fungsi Konveks dan Pertidaksamaan Hermite-Hadamard**

### **ABSTRAK**

Tujuan dari studi ini adalah mempelajari sifat-sifat Fungsi Konveks dan Pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Sebagaimana diketahui bahwa sifat fungsi konveks telah digunakan untuk mengkonstruksi atau pengembangan pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Pada studi ini dibahas tentang sifat-sifat fungsi konveks, serta hubungan fungsi konveks pada pertidaksamaan Hermite-Hadamard, yaitu fungsi konveks memenuhi pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Untuk membuktikan kebalikannya, yaitu fungsi yang memenuhi pertidaksamaan Hermite-Hadamard adalah fungsi konveks, perlu penambahan syarat fungsi kontinu dan dengan menyatakan pertidaksamaan Hermite-Hadamard dalam bentuk pertidaksamaan yang melibatkan fungsi Steklov atau fungsi Iterasi Steklov. Pada penelitian ini dibahas pula ekstensi dari pertidaksamaan Hermite-Hadamard.

**Kata kunci:** Fungsi Konveks, Pertidaksamaan Hermite-Hadamard, Fungsi Steklov, Fungsi Iterasi Steklov.

## Convex Function and Hermite-Hadamard Inequality

### ABSTRACT

The aim of this study is to study the properties of the convex function and the Hermite-Hadamard Inequality. It is known that the characteristics of the convex function has been used to construct or develop the Hermite-Hadamard inequality. Furthermore, in this study, the properties of convex functions are discussed, as well as the relation between convex functions in the Hermite-Hadamard inequality, that is, the convex function satisfying the Hermite-Hadamard inequality. To prove the converse i.e. the function satisfying that the Hermite-Hadamard inequality is a convex function, it is necessary to add the condition for a continuous function and express the Hermite-Hadamard inequality in the form of an inequality involving the Steklov function or the Steklov Iteration function. This study also discusses the extension of the Hermite-Hadamard inequality.

**Keyword:** Convex Function, Hermite-Hadamard Inequality, Steklov Function, Steklov Iteration Function.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Fungsi dan Propertinya .....	4
2.2 Limit .....	5
2.3 Fungsi Kontinu .....	5
2.4 Differensial .....	6
2.5 Fungsi Konveks dan Fungsi Konkaf.....	7
2.6 Integral Riemann.....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>12</b>
4.1 Teori Tentang Fungsi Konveks .....	12
4.2 Pertidaksamaan Hermite-Hadamard.....	22

4.3	Ekstensi Pertidaksamaan Hermite-Hadamard .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>47</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Azpeitia, A.G. (1994). Convex Functions and the Hadamard Inequality. *Revista Colombiana de Matematicas*, 28, 7-12.
- Bartle, R.G. (2000). *Introduction to Real Analysis*. Third Edition, New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Dragomir, S.S., & Pearce, C.E.M. (2003). *Selected Topics on Hermite-Hadamard Inequalities and Applications*. [online]. Diakses dari <https://www.semanticscholar.org/paper/Selected-Topics-on-Hermite-Hadamard-Inequalities-Dragomir-Pearce/b9d69f9a4558c19412805e0377f3a609647b3b93> .
- Mitchell, J. (2015). *Two Theorems about Convex Functions*. [Online]. Diakses dari [https://homepages.rpi.edu/~mitchj/handouts/convexfunctions\\_2thms/convexfunctions.html](https://homepages.rpi.edu/~mitchj/handouts/convexfunctions_2thms/convexfunctions.html) .
- Royden, H.L. & Fitzpatrick, P.M. (2010). *Real Analysis*. Fourth Edition, People's Republic of China : China Machine Press.
- Rudin, W. (1976). *Principles of Mathematical Analysis*. Third Edition. McGraw-Hill, Inc.
- Slater, M.L. (1981). A Companion Inequality to Jensen's Inequality. *Journal of Approximation Theory*. 32, 160-166.
- Soltan, V. (2020). *Lectures on Convex Sets*. Second Edition, *World Scientific, Hackensack, NJ*. 612 pp. doi: 10.1142/11328.