

Lembar Pengesahan.

Lembar I.

Judul Skripsi : Operator Proyeksi Dan Operator  
Unitary Dalam Ruang Hilbert.

Nama : Yuniarsi Rahayu.

N I M : J 101 86 6489

Tanggal Lulus Ujian : 4 JULI 1992

Semarang, 4 JULI 1992

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi

Matematika

Ketua,



H. HARYONO WIRYOSADONO

NIP. 130077407

Drs. KETUT SUDANA TANAYA

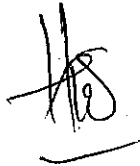
NIP. 130534115

Lembar II.

Judul skripsi : Operator Proyeksi Dan Operator  
Unitary Dalam Ruang Hilbert  
Nama : Yuniarsi Rahayu  
NIM : J 101 86 6489

Telah lulus ujian pada tanggal ..... 4 JULI ..... 1992  
dan dinyatakan LULUS.

mengetahui  
Pembimbing I



Drs. DJUWANDI, SU  
NIP. 130 810 140


Pembimbing II



Drs. SUTIMIN  
NIP. 131 875 115

Semarang, .. 4 JULI ..... 1992

Panitia Ujian  
Ketua



Drs. H. HARYONO WIRYOSADONO  
NIP. 130 077 407

## Kata Pengantar

Segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan syarat guna memperoleh gelar SARJANA MATEMATIKA pada Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Dengan terselesainya skripsi ini, maka perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Yth. Bapak Drs. Ketut Sudana Tanaya, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Yth. Bapak Drs. Djuwandi SU. selaku Dosen Pembimbing Utama yang berkenan memberi bimbingan dan pengarahan pada penulisan skripsi ini hingga selesai.
3. Yth. Bapak Drs. Sutimin, selaku Dosen pembimbing yang kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ytc. Ibu dan Bapak serta adik-adik penulis yang telah banyak memberi bantuan moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Yth. rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan-kekurangan di dalam skripsi ini akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat dirasakan manfaatnya oleh para pembaca. Oleh karena itu bagi penyempurnaan skripsi ini, penulis tidak menutup kemungkinan adanya kritik serta saran yang membangun dari semua pihak.

Semarang, Juli 1992

Penulis

## DAFTAR SIMBOL

1.  $\forall$  untuk setiap
2.  $\exists$  terdapatlah ( ada )
3.  $\in$  anggota
4.  $\notin$  bukan anggota
5.  $\subset$  himpunan bagian
6.  $\cap$  irisan himpunan
7.  $\cup$  gabungan himpunan
8.  $\Rightarrow$  implikasi dari kiri ke kanan
9.  $\Leftarrow$  implikasi dari kanan ke kiri
10.  $\Leftrightarrow$  jika dan hanya jika atau bila dan hanya bila
11.  $\dots^c$  komplemen dari suatu himpunan
12.  $x_n$  barisan fungsi  $x_n$  ,  $n=1,2,\dots$ .
13.  $\emptyset$  himpunan kosong
14.  $\sup$  batas atas terkecil
15.  $[a, b]$  interval tertutup
16.  $(a, b)$  interval terbuka
17.  $\dots^t$  transpose
18.  $\langle , \rangle$  inner product
19.  $D$  domain
20.  $\Delta$  range

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR SIMBOL	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I    PENDAHULUAN	1
1.1. Pengertian	1
1.2. Latar belakang	11
BAB II    RUANG HILBERT	3
2.1. Ruang linear	3
2.2. Konsep Topologi	12
2.3. Kekonvergenan	20
2.4. Ruang inner product dan ruang Hilbert	26
2.5. Manifold linear dan subruang	32
2.6. Ortogonal dan ortonormal	37
BAB III    OPERATOR	54
3.1. Operator linear dan operator adjoint	54
BAB IV    OPERATOR PROYEKSI DAN OPERATOR UNITARY	62
4.1. Definisi dan sifat operator proyeksi	62
4.2. Operasi dan barisan monoton dari operator proyeksi	70
4.3. Celah ( aperture ) dari 2 manifold linear	81
4.4. Operator unitary	91
4.5. Operator isometrik	95
BAB V    KESIMPULAN	101
DAFTAR PUSTAKA	102