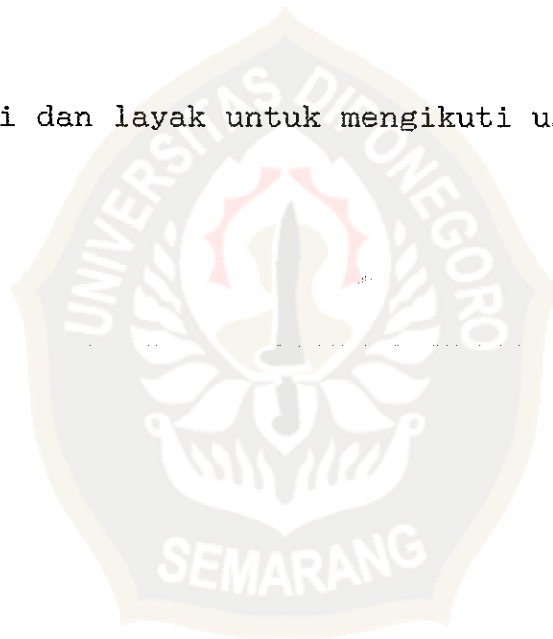


LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : F L A T M O D U L E  
N A M A : D W I L A S A N A  
N I M : J 101 90 0347  
J U R U S A N : M A T E M A T I K A

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.



Semarang, Pebruari 1997

Pembimbing Anggota

WIDOWATI, SSI

NIP : 132 090 819

Pembimbing Utama

Drs. DJUWANDI, SU

NIP : 130 810 140

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Ku Persembahkan untuk :*

*Bapak dan Ibu*

*Kakak dan Adikku Tercinta*

*Begjo banget wong kang hanggedekake prihatine,*

*Awit iku kang bakal ngrasakake katentreman,*

*Nampani lelipur mareming ati.*

*- Memayu Hayuning Bawono*

*- Memayu Hayuning Sasomo*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Ilahi Robbi, yang dengan rahmat dan karunia-Nya, telah membimbing hamba-Nya untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

" *F L A T M O D U L E* ".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana ( S-1 ) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ( MIPA ) Universitas Diponegoro.

Banyak hambatan yang telah kami hadapi selama penyusunan skripsi ini, namun dengan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak terutama Dosen Pembimbing, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah kami menyampaikan terima kasih kepada Bapak Drs. Djuwandi, SU, selaku pembimbing I dan Ibu Widowati, SSi, selaku pembimbing II.

Pada kesempatan ini pula, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Harjito, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. Mustafid, MEng.PhD, selaku dosen wali angkatan '90 Jurusan Matematika MIPA Universitas Diponegoro.
3. Para Dosen dan Karyawan di lingkungan Jurusan Matematika MIPA Universitas Diponegoro.

4. Bapak , Ibu , Kakak dan Adik serta saudara - saudara kami dengan segala doa dan restunya.
5. Teman - teman angkatan '90 dan rekan - rekan semua yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa isi dari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik membangun dari semua pihak untuk kebaikan dan kesempurnaan, sangat kami harapkan.

Kami berharap Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi segenap pembaca, khususnya para pecinta ilmu Matematika. Akhirnya segala sesuatu kami serahkan sepenuhnya kepada-Nya, dan semoga Allah swt meridloi amal usaha kami serta melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Semarang, April 1997

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR SIMBOL .....	vii
ABSTRAK .....	ix
BAB I        PENDAHULUAN .....	1
BAB II       MATERI    PENUNJANG	
2.1. Module .....	3
2.2. Sub module .....	5
2.3. Homomorphisma Module .....	9
2.4. Module - module Khusus .....	16
2.4.1. Module Bebas .....	16
2.4.2. Module Torsi .....	20
2.5. Diagram dan Barisan Eksak .....	22
2.5.1. Diagram .....	22
2.5.2. Barisan Eksak .....	23
BAB III      FLAT    MODULE	
3.1. Hasil Kali Tensor .....	30
3.2. Module M-flat .....	41
3.3. Flat Module .....	47
3.4. Sifat Flat dari Module Faktor .....	55
3.5. Sifat - sifat Irisan .....	59
3.6. Hasil Kali Tensor dari Flat Module ...	64
BAB IV      KESIMPULAN .....	67

DAFTAR PUSTAKA

68

## DAFTAR SIMBOL

$Q$ .....	= himpunan bilangan rasional
$R$ .....	= gelanggang (ring)
$\mathbb{R}$ .....	= himpunan bilangan riil
$R(x)$ .....	= ring polinomial
$0$ .....	= module nol (zero-module)
$Z$ .....	= himpunan bilangan bulat
$Z_n$ .....	= himpunan bilangan bulat modulo $n$
$[S]$ .....	= submodule yang dibangun oleh $S$
$N$ .....	= himpunan bilangan asli
$\forall$ .....	= untuk setiap
$\ni$ .....	= terdapatlah ( ada )
$\in$ .....	= anggota dari
$\notin$ .....	= bukan anggota dari
$P \longrightarrow Q$ .....	= jika $P$ maka $Q$
$P \iff Q$ .....	= $P$ jika dan hanya jika $Q$
$A \subseteq B$ .....	= $A$ himpunan bagian $B$
$A < B$ .....	= $A$ himpunan bagian sejati $B$
$\bigcap_{i \in I} P_i$ .....	= irisan himpunan - himpunan $P_i$
$f: A \longrightarrow B$ .....	= $f$ adalah fungsi dari $A$ ke $B$
$a \longrightarrow f(a)$ .....	= $f$ memetakan $a$ ke $f(a)$ .
$1_E$ .....	= fungsi identitas pada himpunan $E$
$g \circ f$ .....	= komposisi fungsi $f$ dan $g$
$\text{Im}(f)$ .....	= Image fungsi $f$
$\text{ker}(f)$ .....	= kernel fungsi $f$
$A \times B$ .....	= hasil kali cartesian dari $A$ dan $B$

- $M/N$  ..... = module faktor dari  $M$  atas  $N$  atau  $M$   
 terbagi oleh  $N$
- $\bar{a}$  ..... = kelas ekuivalen  $a$
- $\sum_{i \in I} N_i$  ..... = jumlah langsung keluarga submodule  $(N_i)_{i \in I}$
- $\bigoplus_{i \in I} A_i$  ..... = jumlah langsung dari  $(A_i)_{i \in I}$
- $A \cong B$  ..... =  $A$  isomorfisma  $B$
- $E \otimes_R M$  ..... = hasil kali tensor dari module kanan  $E$  dan  
 module kiri  $M$  atas ring  $R$ .
- $\text{Hom}_R(M, N)$  ..... = himpunan semua homomorfisma dari  
 $R$ -module  $M$  ke  $R$ -module  $N$
- $\text{End}_R(M)$  ..... = endomorfisma dari  $M$  atas ring  $R$
- $(x, y)$  ..... = pasangan berurutan  $x$  dan  $y$

