UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Regularitas parsial dalam fungsional Ginzburg-Landau diperumum
HENOKH LUGO H, Dr. rer. nat. Muhammad Farchani Rosyid
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

HALAMAN MOTTO vi

PRAKATA vii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xv

INTISARI xviii

ABSTRACT xix

I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan 1
1.2 Perumusan Masalah 8
1.3 Batasan Masalah 8
1.4 Tujuan Penelitian 9
1.5 Implikasi Penelitian 9
1.6 Tinjauan Pustaka 10
1.7 Metodologi Penelitian 13
1.8 Sistematika Penulisan 14

II RUANG L^p DAN RUANG SOBOLEV 16

2.1 Ruang L^p 16
2.2 Ruang Hölder 17
2.3 Ruang Sobolev 18

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Regularitas parsial dalam fungsional Ginzburg-Landau diperumum
HENOKH LUGO H, Dr. rer. nat. Muhammad Farchani Rosyid
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3.1 Turunan Lemah 18
2.3.2 Definisi Ruang Sobolev 20
2.4 Penghampiran dalam Ruang Sobolev 21
2.5 Perluasan $W^{1,p}(U)$ menuju $W^{1,p}(\mathbb{R}^n)$ 22
2.6 Pembatasan dalam Ruang Sobolev 22
2.7 Ketaksamaan-Ketaksamaan dalam Ruang Sobolev 23
2.7.1 Ketaksamaan Galiardo-Nirenberg-Sobolev 23
2.7.2 Ketaksamaan Morrey 25
2.7.3 Ketaksamaan Sobolev Umum 25
2.8 Kekompakan dalam Ruang Sobolev 26
2.8.1 Ketaksamaan Poincaré 27
2.8.2 Pembagian Selisih 28

III ANALISIS GEOMETRI 30
3.1 Keragaman 30
3.1.1 Keragaman Diferensial 30
3.1.2 Ruang Singgung 33
3.2 Untingan Vektor dan Grup Lie 36
3.2.1 Untingan vektor 36
3.2.2 Kurva Integral Medan Vektor. Aljabar Lie 47
3.2.3 Grup Lie 50
3.3 Operator Laplace 55
3.3.1 Operator Laplace dalam Fungsi 55
3.3.2 Operator Laplace dalam Forma 56
3.4 Koneksi 64
3.4.1 Koneksi dalam Untingan Vektor 64
3.4.2 Koneksi Metrik 70

IV INTEGRAL LIPAT DALAM KALKULUS VARIASI 73
4.1 Semimalar, Keberadaan, dan Diferensiabilitas 73
4.1.1 Variasional dalam Integral-Integral Lipat 73
4.1.2 Teorema-Teorema Semimalar 81
4.1.3 Teorema Keberadaan 86
4.1.4 Metode Langsung 90
4.1.5 Diferensiabilitas Integral-Integral Regular 90
4.2 Masalah Regularitas 95
4.2.1 Peringkasan menuju Sistem-Sistem Kuasilinear dan Linear . 95

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Regularitas parsial dalam fungsional Ginzburg-Landau diperumum
HENOKH LUGO H, Dr. rer. nat. Muhammad Farchani Rosyid
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.2 Kasus Fungsi Bernilai Vektor 102
4.3 Sistem dalam Masalah Variasi 107
4.3.1 Sistem-Sistem Kuasilinear 108

V ANALISIS SELARAS 109
5.1 Ruang BMO 109
5.2 Ruang Hardy $\mathcal{H}^1(\mathbb{R}^m)$ 112

VI FUNGSIONAL GINZBURG-LANDAU DIPERUMUM 115
6.1 Turunan Kovarian $\mathrm{d}_A u$ 116
6.2 Invariansi Tera 117
6.3 Ruang yang digunakan dalam proses minimalisasi 118
6.4 Syarat Batas 119
6.5 Keberadaan Fungsi Peminimal 120
6.6 Persamaan Euler-Lagrange 124
6.7 Konvergensi Kuat di $W^{1,p}$ 127

VII REGULARITAS PARSIAL JAWABAN LEMAH STASIONER FUNGSIONAL GINZBURG-LANDAU DIPERUMUM 135
7.1 Rumus Monotonisitas 136
7.2 Regularitas Parsial 152

VIII KESIMPULAN DAN SARAN 174
8.1 Kesimpulan 174
8.2 Saran 174

DAFTAR PUSTAKA 175

LAMPIRAN 180

A Aljabar Eskterior dan Tensor 180
A.1 Ruang Vektor-p 180
A.2 Determinan 184
A.3 Hasilkali-Hasilkali Luar 185
A.4 Tensor 186

B Beberapa macam ketaksamaan 187
B.1 Fungsi-Fungsi Cembung 187
B.2 Ketaksamaan-Ketaksamaan Dasar 188

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Regularitas parsial dalam fungsional Ginzburg-Landau diperumum
HENOKH LUGO H, Dr. rer. nat. Muhammad Farchani Rosyid
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

C Beberapa Fakta Kalkulus **190**
C.1 Tapal batas 190
C.2 Konvolusi dan Penghalusan 190

D Analisis Fungsional Linear **192**
D.1 Operator-Operator Linear Terbatas 192
D.2 Operator-Operator Kompak 192

E Teori Ukuran **193**
E.1 Ukuran Lebesgue 193
E.2 Fungsi-fungsi terukur dan integrasi 194
E.3 Teorema-teorema Konvergensi untuk Integral 195
E.4 Turunan 196
E.5 Fungsi-fungsi yang memiliki nilai di Ruang Banach 197