

HALAMAN PENGESAHAN

Judul skripsi : Pembuatan Superkonduktor $YBa_2Cu_3O_{7-x}$
Dengan Ytrium Hasil Olah Ekstraksi Dan
Pengukuran Rapat arus Kritisnya
Nama : Slamet Bejo Kuncoro
N I M : J 401 89 0329



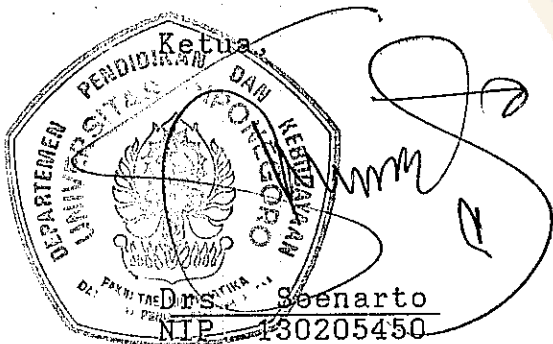
Semarang, Mei 1997

Panitia penguji Ujian Sarjana

Jurusan Fisika

Jurusan Fisika

Ketua,



Drs. M. Dahlan
NIP. 130219407

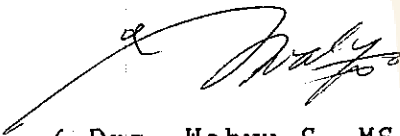
HALAMAN PENGESAHAN


Judul skripsi : Pembuatan Superkonduktor $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$
Dengan Ytrium Hasil Olah Ekstraksi Dan
Pengukuran Rapat arus Kritisnya
Nama : Slamet Bejo Kuncoro
N I M : J 401 89 0329

Semarang, Mei 1997


Pembimbing I

Pembimbing II


(Drs. Wahyu S, MS)
NIP. 131 459 438


(Ir. Agus Baskoro)
NIP. 330 001 329

Pembimbing III


(DR. Kristribasuki, MSc.)
NIP. 330 002 043

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Allah SWT serta cucuran kasih dan sayang yang tak pernah berhenti terhadap makhluk ciptaan-Nya. Segala puja dan puji penulis unjukkan kehadlirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

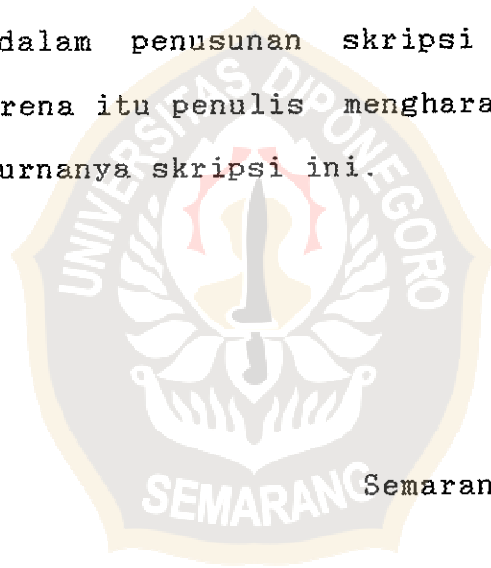
1. Orang tua dan saudara-saudaraku yang tercinta yang tak henti-hentinya berdoa serta memberi dorongan, baik secara materiil maupun spirituil yang penulis rasakan tidak akan terbalas selamanya.
2. Bapak Drs. Wahyu Setyabudi, MS, selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Agus Baskoro, selaku pembimbing penelitian bidang fisika di BATAN Yogyakarta.
4. Bapak Drs. Kristribasuki MSc, selalu pembimbing penelitian bidang kimia di BATAN Yogyakarta.
5. Bapak Drs. Soenarto, selaku ketua jurusan Fisika FMIPA

UNDIP

6. Para staf dan karyawan Badan Tenaga Atom Nasional Yogyakarta, khususnya bagian laboratorium kimia, yang telah banyak membantu dalam menyediakan peralatan yang penulis perlukan.
7. Semua pihak yang turut membantu hingga selesai skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu memberikan dorongan semangat dan masukan ketika penulis butuhkan.

Semoga Allah SWT berkenan membalas segala bantuan yang telah diberikan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Tentunya dalam penusunan skripsi ini jauh dari sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi sempurnanya skripsi ini.



Semarang, Maret 1997

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN I	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
INTISARI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Batasan Masalah	3
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN TEORI	6
2.1. Resistivitas Listrik Suatu Bahan Konduktor	6
2.2. Konsekuensi Hambatan Listrik Nol Pada Superkonduktor	7
2.3. Efek Meissner	11
2.4. Medan Magnet Kritis	14
2.5. Rapat Arus Kritis Superkonduktor	16
2.6. Struktur Kristal Superkonduktor $YBa_2Cu_3O_{7-x}$	16

BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Pengambilan Unsur Y (Itrium) dari Pasir Xenotime dengan Proses Ekstraksi	19
3.1.1. Bahan - bahan	19
3.1.2. Peralatan	19
3.1.3. Skema Pengambilan Itrium dari pasir Xenotime dengan proses ekstraksi	20
3.2. Sintesa Senyawa Superkonduktor $YBa_2Cu_3O_{7-x}$	
3.2.1. Alat dan bahan	27
3.2.2. Preparasi sampel superkonduktor $YBa_2Cu_3O_{7-x}$	27
3.2.2.a. Penimbangan bahan baku	28
3.2.2.b. Pencampuran	29
3.2.2.c. Kalsinasi	30
3.2.2.d. Penghalusan dan pembentukan pelet	30
3.2.2.e. Sintering	31
3.3. Pengamatan Gejala Superkonduktivitas	32
3.3.1. Pengamatan terjadinya efek Meissner	32
3.3.2. Pengamatan timbulnya hambatan listrik nol	32
3.3.3. Pengamatan arus kritis superkonduktor	32

BAB IV. HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Uji Efek Meissner	36
4.2. Hasil Uji Hambatan Listrik Nol dan Pengukuran Rapat Arus kritis	37
BABV. KESIMPULAN	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A. Perhitungan Rapat Arus Kritis	
LAMPIRAN B. Data Hasil Perhitungan Parameter Kristal Superkonduktor $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$	
LAMPIRAN C. Data Literatur	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Hubungan antara resistivitas ρ dengan temperatur T pada bahan konduktor dan superkonduktor	7
Gambar 2.2.	Medan magnet ketika menembus bahan superkonduktor	11
Gambar 2.3.	Efek Meissner : fluk magnetik tertolak dari superkonduktor	12
Gambar 2.4.	Distribusi fluk magnetik pada bahan diamanetik sempurna	13
Gambar 2.5.	Medan magnet kritis sebagai fungsi temperatur	15
Gambar 2.6.	Struktur kristal superkonduktor $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ fase ortorombik	18
Gambar 3.1.	Skema proses ekstraksi	26
Gambar 3.2.	Skema pembuatan superkonduktor $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$	28
Gambar 3.3.	Sampel/pelet superkonduktor	31
Gambar 3.4.	Rangkaian alat pengukuran rapat arus kritis	33
Gambar 4.1.	Foto efek Meissner	36
Gambar 4.2.	Grafik J-E dari superkonduktor $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$	41