

**MENGGUNAKAN GAIA DR3 UNTUK MENGKONSTRAIN
KERAPATAN MATERI GELAP DI DEKAT MATAHARI
DALAM KERANGKA MOND**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

**Oleh
MUHAMMAD ALI SYAIFUDIN
NIM: 20321005
(Program Studi Magister Astronomi)**



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Jan 2023**

ABSTRAK

MENGGUNAKAN GAIA DR3 UNTUK MENGKONSTRAIN KERAPATAN MATERI GELAP DI DEKAT MATAHARI DALAM KERANGKA MOND

Oleh

Muhammad Ali Syaifudin

NIM: 20321005

(Program Studi Magister Astronomi)

Abstrak merupakan penjelasan singkat dan padat tentang pekerjaan dan hasil penelitian TA, yang dituliskan secara teknis. Abstrak memiliki karakter tegas dan komprehensif, dan hanya dapat dituliskan setelah pekerjaan penelitian telah mencapai tahap tertentu, dan karenanya ada hasil penelitian yang dapat dilaporkan. Abstrak ditulis menjelang akhir penyelesaian penulisan buku TA.

Secara umum, abstrak memuat beberapa komponen penting, yaitu: konteks atau cakupan pekerjaan penelitian, tujuan penelitian, metodologi yang digunakan selama penelitian, hasil-hasil penting yang dapat ditambahkan dengan implikasinya, dan simpulan dari penelitian. Dengan demikian, suatu abstrak tidak dapat dituliskan apabila penelitian belum mencapai hasil tertentu, apalagi kalau penelitiannya pun belum dilakukan.

Panjang abstrak sebaiknya dicukupkan dalam satu halaman, termasuk kata kunci. Tiga kata kunci dipandang cukup, yang masing-masingnya memuat paduan kata utama, yang dapat merepresentasikan isi Abstrak. Halaman Abstrak tidak memuat informasi judul dan penulis, sehingga tidak secara langsung dapat digunakan sebagai lembaran Abstrak Sidang TA yang disediakan untuk hadirin, yang memerlukan tambahan (sekurangnya) dua informasi tersebut.

Kata kunci: Konsep Abstrak, Komponen Abstrak, Kata Kunci.

ABSTRACT

MENGGUNAKAN GAIA DR3 UNTUK MENGKONSTRAIN KERAPATAN MATERI GELAP DI DEKAT MATAHARI DALAM KERANGKA MOND

By

Muhammad Ali Syaifudin

NIM: 20321005

(Program Studi Magister Astronomi)

Abstrak merupakan penjelasan singkat dan padat tentang pekerjaan dan hasil penelitian TA, yang dituliskan secara teknis. Abstrak memiliki karakter tegas dan komprehensif, dan hanya dapat dituliskan setelah pekerjaan penelitian telah mencapai tahap tertentu, dan karenanya ada hasil penelitian yang dapat dilaporkan. Abstrak ditulis menjelang akhir penyelesaian penulisan buku TA.

Secara umum, abstrak memuat beberapa komponen penting, yaitu: konteks atau cakupan pekerjaan penelitian, tujuan penelitian, metodologi yang digunakan selama penelitian, hasil-hasil penting yang dapat ditambahkan dengan implikasinya, dan simpulan dari penelitian. Dengan demikian, suatu abstrak tidak dapat dituliskan apabila penelitian belum mencapai hasil tertentu, apalagi kalau penelitiannya pun belum dilakukan.

Panjang abstrak sebaiknya dicukupkan dalam satu halaman, termasuk kata kunci. Tiga kata kunci dipandang cukup, yang masing-masingnya memuat paduan kata utama, yang dapat merepresentasikan isi Abstrak. Halaman Abstrak tidak memuat informasi judul dan penulis, sehingga tidak secara langsung dapat digunakan sebagai lembaran Abstrak Sidang TA yang disediakan untuk hadirin, yang memerlukan tambahan (sekurangnya) dua informasi tersebut.

Keywords: Konsep Abstrak, Komponen Abstrak, Kata Kunci.

**MENGGUNAKAN GAIA DR3 UNTUK MENGKONSTRAIN
KERAPATAN MATERI GELAP DI DEKAT MATAHARI
DALAM KERANGKA MOND**

Oleh

Muhammad Ali Syaifudin
NIM: 20321005
(Program Studi Magister Astronomi)

Institut Teknologi Bandung

Menyetujui
Pembimbing

Tanggal 5 Januari 2023

(Dr. rer. nat. M. Ikbāl Arifyanto)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis Magister yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Institut Teknologi Bandung, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Institut Teknologi Bandung. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tesis ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Nama Belakang, Inisial Nama Depan. (Tahun): *Judul tesis*, Tesis Program Magister, Institut Teknologi Bandung.

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut:

Nama Belakang, Inisial Nama Depan. (Tahun): *Judul tesis yang telah diterjemahkan dalam bahasa Inggris*, Master's Thesis, Institut Teknologi Bandung.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Sekolah Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung.

Untuk keluarga besar Ganesha Badak Singa

Untuk Tuhan, Bangsa, dan Almamater

In Harmonia Progressio

...

I'm a shooting star leaping through the skies

Like a tiger defying the laws of gravity

I'm a racing car passing by like Lady Godiva

I'm gonna go go go

There's no stopping me

I'm burning through the skies Yeah!

Two hundred degrees

That's why they call me Mister Fahrenheit

I'm trav'ling at the speed of light

I wanna make a supersonic man of you

...

#Don't Stop Me Know –Queen

KATA PENGANTAR

Halaman kata pengantar dicetak pada halaman baru. Pada halaman ini mahasiswa S2 berkesempatan untuk menyatakan terima kasih secara tertulis kepada pembimbing dan perorangan lainnya yang telah memberi bimbingan, nasihat, saran, dan kritik, serta kepada mereka yang telah membantu melakukan penelitian, kepada perorangan atau badan yang telah memberi bantuan pembiayaan, dan sebagainya.

Cara menulis kata pengantar beraneka ragam, tetapi semuanya hendaknya menggunakan kalimat yang baku. Ucapan terima kasih agar dibuat tidak berlebihan dan dibatasi hanya yang “*scientifically related*”.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| ABSTRAK | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS | iv |
| HALAMAN PERUNTUKAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR SINGKATAN | x |
| I Pendahuluan | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan dan Batasan Masalah | 1 |
| I.3 Tujuan | 1 |
| I.4 Metodologi | 1 |
| I.5 Sistematika Penulisan | 2 |
| II Dasar Teori | 3 |
| II.1 Contoh Format Penulisan Judul Anak Bab dengan Panjang Lebih dari Satu Baris | 3 |
| II.2 Rumusan dan Batasan Masalah | 3 |
| II.3 Tujuan | 3 |
| II.4 Metodologi | 3 |
| II.5 Sistematika Penulisan | 4 |

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR SINGKATAN

| Singkatan | Arti |
|------------------|----------------------------------|
| 2MASS | <i>Two-micron All Sky Survey</i> |
| CCD | <i>Charge-Coupled Device</i> |
| HMXB | <i>High Mass X-Ray Binary</i> |
| LMC | <i>Large Magellanic Cloud</i> |
| SA | Satuan Astronomi |

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Bagian ini[einstein] mendeskripsikan gambaran umum, konteks, dan posisi penelitian TA dalam konstelasi perkembangan pengetahuan yang telah dicapai. Penjelasan yang dituliskan menjadi penting karena dengan landasan yang kuat, maka pekerjaan penelitian dapat terarah dilakukan. Hal ini lebih spesifik dan tegas disampaikan pada sub-sub bab berikutnya.

Beberapa pustaka utama yang berperan dominan dapat disampaikan di sini untuk memberi gambaran tentang letak penelitian TA dalam konstelasi keilmuan yang dicapai. Hasil-hasil dari pustaka terbaru dapat menopang Latar Belakang ini menjadi lebih kuat.

Sangat wajar apabila isi sub bab setelah Latar Belakang ini mengalami penyesuaian saat sejumlah hasil penelitian sudah diperoleh dan dianalisis. Pada dasarnya, hal ini dimungkinkan apabila ada penyesuaian kecil, karena fokus penelitian sejatinya sudah jelas sedari awal, namun hasil-hasil yang diperoleh dapat memperbaharui beberapa butir isi sub bab. Oleh karena itu, finalisasi isi Pendahuluan ini biasanya dilakukan menjelang akhir pembuatan laporan penelitian yang dituangkan dalam buku TA.

I.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Bagian ini menjadi salah satu bagian penting dalam Pendahuluan. Setelah paparan Latar Belakang, maka masalah yang diangkat pada pekerjaan penelitian perlu dirumuskan dengan baik. Perumusan ini sebaiknya dibahasakan tidak dalam bentuk kalimat pertanyaan, melainkan kalimat aktif, dan dapat memuat lebih dari satu rumusan.

Sejalan dengan ini, setiap masalah yang diangkat selalu memiliki batas. Ada batasan, asumsi, atau kriteria yang menjadi pembatas atas masalah yang diangkat dalam penelitian TA, sehingga arah penelitian dapat fokus. Batasan ini perlu dituliskan secara tegas, dan dapat saja memuat lebih dari satu.

I.3 Tujuan

Bagian ini secara tegas menuliskan tujuan pekerjaan penelitian TA, yang dapat memuat lebih dari satu. Pemilihan kata kerja pada Tujuan ini sangat penting karena menggambarkan arah fokus dari jalinan upaya yang dilakukan.

I.4 Metodologi

Di sini disampaikan metodologi yang diterapkan pada pekerjaan penelitian TA. Beberapa di antaranya adalah pengamatan dan akuisisi data, eksperimen numerik, studi pustaka, teoretik atau analitik, dan semi analitik dengan komplemen numerik.

I.5 Sistematika Penulisan

Bagian ini adalah penutup Bab I yang menyampaikan secara ringkas isi setiap bab. Karena pembaca sudah sampai akhir Bab I, yang berarti sudah mengetahui isinya, maka tidak perlu ditulis lagi rincian Bab I. Sebaiknya langsung dituliskan secara ringkas isi rincian bab-bab selanjutnya, misalnya, *Setelah Pendahuluan pada Bab I ini, Bab II akan mengulas tentang . . .*

Apabila diperlukan, dapat dituliskan konvensi khusus yang digunakan pada penulisan naskah buku TA ini, misalnya tanda titik menggantikan tanda desimal karena alasan kemudahan dan kejelasan dalam formulasi matematika.

BAB II DASAR TEORI

II.1 Contoh Format Penulisan Judul Anak Bab dengan Panjang Lebih dari Satu Baris

Bagian ini mendeskripsikan gambaran umum, konteks, dan posisi penelitian TA dalam konstelasi perkembangan pengetahuan yang telah dicapai. Penjelasan yang dituliskan menjadi penting karena dengan landasan yang kuat, maka pekerjaan penelitian dapat terarah dilakukan. Hal ini lebih spesifik dan tegas disampaikan pada sub-sub bab berikutnya.

Beberapa pustaka utama yang berperan dominan dapat disampaikan di sini untuk memberi gambaran tentang letak penelitian TA dalam konstelasi keilmuan yang dicapai. Hasil-hasil dari pustaka terbaru dapat menopang Latar Belakang ini menjadi lebih kuat.

Sangat wajar apabila isi sub bab setelah Latar Belakang ini mengalami penyesuaian saat sejumlah hasil penelitian sudah diperoleh dan dianalisis. Pada dasarnya, hal ini dimungkinkan apabila ada penyesuaian kecil, karena fokus penelitian sejatinya sudah jelas sedari awal, namun hasil-hasil yang diperoleh dapat memperbaharui beberapa butir isi sub bab. Oleh karena itu, finalisasi isi Pendahuluan ini biasanya dilakukan menjelang akhir pembuatan laporan penelitian yang dituangkan dalam buku TA.

II.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Bagian ini menjadi salah satu bagian penting dalam Pendahuluan. Setelah paparan Latar Belakang, maka masalah yang diangkat pada pekerjaan penelitian perlu dirumuskan dengan baik. Perumusan ini sebaiknya dibahasakan tidak dalam bentuk kalimat pertanyaan, melainkan kalimat aktif, dan dapat memuat lebih dari satu rumusan.

Sejalan dengan ini, setiap masalah yang diangkat selalu memiliki batas. Ada batasan, asumsi, atau kriteria yang menjadi pembatas atas masalah yang diangkat dalam penelitian TA, sehingga arah penelitian dapat fokus. Batasan ini perlu dituliskan secara tegas, dan dapat saja memuat lebih dari satu.

II.3 Tujuan

Bagian ini secara tegas menuliskan tujuan pekerjaan penelitian TA, yang dapat memuat lebih dari satu. Pemilihan kata kerja pada Tujuan ini sangat penting karena menggambarkan arah fokus dari jalinan upaya yang dilakukan.

II.4 Metodologi

Di sini disampaikan metodologi yang diterapkan pada pekerjaan penelitian TA. Beberapa di antaranya adalah pengamatan dan akuisisi data, eksperimen numerik, studi pustaka, teoretik atau analitik, dan semi analitik dengan komplemen numerik.

II.5 Sistematika Penulisan

Bagian ini adalah penutup Bab I yang menyampaikan secara ringkas isi setiap bab. Karena pembaca sudah sampai akhir Bab I, yang berarti sudah mengetahui isinya, maka tidak perlu ditulis lagi rincian Bab I. Sebaiknya langsung dituliskan secara ringkas isi rincian bab-bab selanjutnya, misalnya, *Setelah Pendahuluan pada Bab I ini, Bab II akan mengulas tentang . . .*

Apabila diperlukan, dapat dituliskan konvensi khusus yang digunakan pada penulisan naskah buku TA ini, misalnya tanda titik menggantikan tanda desimal karena alasan kemudahan dan kejelasan dalam formulasi matematika.