

DESIGN AND BUILD OF MICRO-CLASS ROV PROTOTYPE
(JD01) OPERATION

AINUN NAEIMAH TOHAR

bpd
LP
7
FMSM
1
2013

FACULTY OF MARITIME STUDIES AND
MARINE SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013

**DESIGN AND BUILD OF MICRO – CLASS ROV PROTOTYPE (JD01)
OPERATION**

By

AINUN NAEIMAH BINTI TOHAR

UK 20035

**Research report submitted in partial fulfillment of the requirements for the
Degree of Bachelor of Applied Science (Maritime Technology)**

Department of Maritime Technology

FACULTY OF MARITIME & SCIENCE MARINE

UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2013



DECLARATION AND VERIFICATION REPORT
FINAL YEAR RESEARCH PROJECT

It is hereby declared and verified that this research report entitled: **Design And Build Of Micro – Class ROV Prototype (JD01) Operation** by **Ainun Naeimah Binti Tohar**, Matric No. **UK 20035** have been examined and all errors identified have been corrected. This report is submitted to the Department of Maritime Technology as partial fulfillment towards obtaining the **Bachelor Degree of Applied Science (Maritime Technology)**, Faculty of Maritime Studies and Marine Science, Unitversiti Malaysia Terengganu.

Verified by:

First Supervisor

Name: **Dr. Ahmad Faisal Bin Mohamad Ayob**

Official stamp:

DR. AHMAD FAISAL MOHAMAD AYOB

LECTURER

DEPARTMENT OF MARITIME TECHNOLOGY

FACULTY OF MARITIME STUDIES AND MARINE SCIENCE

UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)

21030 KUALA TERENGGANU

Date: **13/1/2013**

Head of Department of Maritime Technology

Name: **Assoc. Prof. Dr. Mohammad Fadhli bin Ahmad**

Official stamp:

ASSOC. PROF. DR. MOHAMMAD FADHLI AHMAD

HEAD

DEPARTMENT OF MARITIME TECHNOLOGY

FACULTY OF MARITIME STUDIES AND MARINE SCIENCE

UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)

21030 KUALA TERENGGANU

Date: **13/1/13**

DECLARATION

I hereby declare that this thesis **DESIGN AND BUILD OF MICRO – CLASS ROV PROTOTYPE (JD01) OPERATION** is the result of my own research except as cited in the references.

Signature  :
Name : AINUN NAEIMAH BINTI TOHAR
Matric No. : UK 20035
Date : 13 JANUARY 2013

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express the deepest appreciation to my supervisor, Dr. Ahmad Faisal B. Ayob who has supported me throughout my thesis with his patience and knowledge whilst allowing me the room to work in my own way. Special thanks are also due to the Mr. Mohd Afiq without whose knowledge and assistance this study would not have been successful. I am grateful to all my friends and course mates especially, Akmal Nawawi, Norhayati, Khairee Ibrahim, Balqis, Farahida and Yusrina for their encouragements and helps. Last but not least, I would like to express my deepest gratitude for a constant support, emotional understanding and love that I received from my family especially to my beloved sister, Faeizah Tohar who is very patient in helping me along the time to finish my thesis.

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi yang telah mengurniakan rahmatNya sehingga dapat saya menyempurnakan penulisan Projek Ilmiah Tahun Akhir (PITA) ini dengan jayanya. Terlebih dahulu saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelar PITA ini iaitu Dr. Ahmad Faisal bin Mohamad Ayob selaku penyelia di atas segala bimbingan, teguran dan nasihat yang diberikan sepanjang saya menyempurnakan tugas ini. Ribuan terima kasih juga kepada Encik Afiq yang banyak memberi panduan serta tunjuk ajar dalam menjayakan penulisan PITA ini.

Ribuan terima kasih jua buat rakan-rakan seperjuangan terutamanya Akmal Nawawi, Norhayati, Khairee Ibrahim, Balqis, Farahida and Yusrina yang turut membantu secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan penulisan ini. Setinggi-tinggi penghargaan juga buat keluarga terutama kepada Faeizah Tohar yang telah banyak membantu dalam dari segi masa, kewangan dan dorongan dalam melengkapkan PITA ini. Sekali lagi saya memanjatkan doa kesyukuran ke hadrat Ilahi, agar segala usaha yang disumbangkan diberkati oleh Allah s.w.t di dunia dan akhirat. Sekian, terima kasih.

ABSTRACT

This thesis present the development of vehicle design, fabrication and testing of the micro class tethered remotely operated vehicle (ROV) for underwater research. The development accentuate on electronic approach. The ROV developed will have hydrodynamic features add to it. The prototype is built using Arduino programmable board with motor shield attached for onboard control. These ROVs are desired to be operational in both sea and fresh water for a limited depth. For the fabrication purpose, the frame is made of nylon tube. The tubes were bent to follow the desired design. The advantages of using this material are; light and easy to carry, low cost and easy to get, easy to install, more stable and adjustable if the structure is not naturally buoyant. The fabricated model can submerge, resurface, moves forward and stern, able to perform starboard and port side manoeuvring. On the other hand, the ROV is designed to support simple enclosure for underwater observation. The result of this development shall significantly improve the existing design of ROV and support the future development of remotely operated vehicle for underwater research.

ABSTRAK

Penyelidikan ini dilakukan untuk pembangunan rekabentuk kenderaan, pembuatan dan pengujian terhadap Kenderaan Operasi Berkawalan Jauh (ROV) untuk penyelidikan bawah air. Pembangunan ini merupakan pendekatan elektronik. Kenderaan ROV yang telah dibangunkan akan mempunyai ciri-ciri hidrodinamik. Model prototaip tiga dimensi ini dihasilkan menggunakan papan berprogram Arduino dan 'Motor Shield' untuk kaedah kawalan dan analisis bagi model yang akan disiapkan menggunakan Arduino UNO. Kelebihan ROV ini adalah ia boleh beroperasi dalam kedua-dua keadaan iaitu dalam keadaan air tawar dan air masin untuk kedalaman yang terhad. Untuk bahagian fabrikasi, rangka yg digunakan adalah menggunakan tiub nilon. Kelebihan tiub nilon ini adalah ianya ringan dan mudah dibawa, kos penghasilannya adalah rendah dan mudah diperolehi. Selain daripada itu ianya mudah untuk dibentuk (lentur) mengikut rekabentuk yang dikehendaki dan ia mudah diubahsuai sekiranya ia tidak terapung secara natural. Model yang dihasilkan mampu menyelam, timbul semula, maju ke hadapan dan bergerak undur serta boleh dikawal ke kanan dan juga ke kiri. Hasil pembangunan ini membawa penambahbaikan yang ketara terhadap teknologi ROV sedia ada dan menjadi perintis terhadap pembangunan yang akan datang.