

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala bimbingan dan penyertaanNya maka penulisan Prosiding ini dapat diselesaikan semestinya.

Prosiding ini memuat berbagai artikel ilmiah dari hasil Seminar Prosiding Seminar Nasional Achipelago Engineering (ALE) 2021 ke-4 yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon, 6 July 2021. Artikel ilmiah yang dihasilkan oleh para keynote speaker dan pemakalah yang berasal dari beberapa negara, Fakultas Teknik Unpatti dan dari luar Fakultas Teknik Unpatti. Artikel tersebut menjelaskan berbagai topic riset dari berbagai bidang ilmu teknik mesin, teknik perkapalan dan sistim perkapalan, teknik industry, teknik sipil dan teknik perencanaan wilayah dan kota. Artikel-artikel tersebut merupakan hasil kajian teoritis serta beberapa produk inovasi IPTEK yang selanjutnya dapat diimplemantasikan ke dunia industri untuk mencapai produk yang lebih efisien.

Atas nama institusi Fakultas Teknik, saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para keynote speaker, pemakalah dan peserta yang turut terlibat dan telah memberikan sumbangsih yang bermanfaat bagi output dari seminar ALE 2021 ini.

Secara khusus saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Panitia Seminar Nasional ALE 2021 yang telah bekerja keras sehingga seminar dan prosiding ini telah diselesaikan semestinya.

Ambon, 5 Juli 2021

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Ir Wolter R Hetharia, M.App.Sc**  
**NIP: 19620813 198903 1 003**

## FOREWORD

First of all, I would like to invite all of us to thank God for His guidance, inclusion and mercy so that this proceeding has been accomplished.

This proceeding contains the scientific articles resulted from The 4<sup>th</sup> National Seminar of Archipelago Engineering (ALE) 2021 held by The Faculty of Engineering, Pattimura University Ambon, July 6<sup>th</sup> 2021. The scientific articles are written by several international and Indonesian keynote speakers and the presenters who comes from The Faculty of Engineering Pattimura University and other institutions. The articles described any research topics in mechanical engineering, naval architecture and marine engineering, industrial engineering, civil engineering and city and urban planning. The articles contain theoretical study and several products of science and technology which could be implemented further in the industrial world to achieve the beneficial products.

On the behalf of The Faculty of Engineering Pattimura University, I would like to deliver my gratitude to our keynote speakers, presenter and all participants who were involved and contributed to the National Seminar of ALE 2021.

I would like to deliver my special gratitude also to the committee of National Seminar of ALE 2021 who have been working hard, contributing their time and energy and passion to finalize this event successfully.

Ambon, July 5<sup>th</sup> 2021

Dean Faculty of Engineering



**Dr. Ir Wolter R Hetharia, M.App.Sc**

**NIP: 19620813 198903 1 003**