

# PENGEMBANGAN MODUL HARD MIMIC SIMULATOR MATA PELAJARAN SISTEM PENDORONG KAPAL PERANG REPUBLIK INDONESIA

Muhammad Suprpto <sup>1)</sup>, M. Subandowo <sup>2)</sup>, Atiqoh <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Universitas PGRI Adibuana Surabaya

Jl. Dukuh Menanggal XII, Dukuh Menanggal, Kec. Gayungan, Kota SBY, Jawa Timur  
e-mail: [muh.suprptompd@gmail.com](mailto:muh.suprptompd@gmail.com)<sup>1)</sup>, [subanindi@gmail.com](mailto:subanindi@gmail.com)<sup>2)</sup>, [atiqnasor@gmail.com](mailto:atiqnasor@gmail.com)<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

*Pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sebuah modul hard mimic simulator pada mata pelajaran sistem pendorong Kapal Perang Republik Indonesia agar para taruna dapat mudah memahami penerapan yang ada dilapangan dengan praktis dan tepat. Harapan adanya penelitian dan pengembangan ini dapat menumbuhkan motivasi membaca taruna untuk mempelajari konsep – konsep dasar dan langkah kerja penggunaan hard mimic simulator. Para taruna tidak diperbolehkan membawa handphone dan laptop ketika menjalani pendidikan sehingga modul ini dibuat semenarik mungkin berupa buku cetak full color untuk menumbuhkan minat baca para taruna yang sedang menjalani pendidikan. Adapun tahapan pengujian validasi produk dilakukan oleh ahli media, ahli isi, uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar. Jenis penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall dengan 9 tahapan saja karena keterbatasan kondisi dan situasi pandemi saat ini. Sasaran penelitian ini merupakan Taruna Korps Teknik Akademik Angkatan Laut Surabaya. Hasil validasi modul hard mimic simulator dari para ahli diantaranya yaitu ahli desain pembelajaran dengan rata-rata 85%, dan hasil validasi ahli materi dengan rata-rata 84% Sedangkan pengujian teman sejawat dengan hasil rata-rata 86%, pada pengujian kelompok kecil memperoleh dengan rata-rata 90%, dan pada pengujian kelompok besar memperoleh 91%. Berdasarkan hasil validasi para ahli dan uji coba yang telah dilakukan maka modul hard mimic simulator pada mata pelajaran sistem pendorong Kapal Republik Indonesia ini dinyatakan layak dan dapat digunakan oleh taruna Korps Teknik Akademik Angkatan Laut Surabaya dalam proses pembelajaran.*

**Kata Kunci:** *hard mimic simulator, modul, sistem pendorong kapal republik indonesia.*

## ABSTRACT

*This development aims to find out the feasibility of a hard mimic simulator module in the subjects of the Warship propulsion system of the Republic of Indonesia so that cadets can easily understand the application on the ground practically and appropriately. The hope of this research and development can foster the motivation to read cadets to learn basic concepts and work steps using hard mimic simulators. Cadets are not allowed to bring mobile phones and laptops when undergoing education so this module is made as interesting as possible in the form of full color printed books to foster reading interest of cadets who are undergoing education. The product validation testing stage is carried out by media experts, content experts, individual trials, small groups and large groups. This type of research uses the Borg and Gall development model with 9 stages only due to the limitations of the current pandemic conditions and situation. The target of this research is the Cadets of the Surabaya Navy Academic Engineering Corps. The validation results of hard mimic simulator modules from experts include learning design experts with an average of 85%, and material expert validation results with an average of 84% while peer testing with an average result of 86%, in small group testing obtained with an average of 90%, and on testing large groups obtained 91%. Based on the results of expert validation and trials that have been conducted, the hard mimic simulator module on the subjects of the Ship propulsion system of the Republic of Indonesia is declared feasible and can be used by cadets of the Surabaya Navy Academic Engineering Corps in the learning process.*

**Keywords:** *hard mimic simulator, module, ship propulsion system of the republic of Indonesia.*

## I. PENDAHULUAN

Perwujudan Indonesia sebagai Negara Kepulauan terbesar di dunia di buktikan dengan adanya Pembangunan Nasional Kelautan dibidang pendidikan Akademi. Akademi Angkatan Laut merupakan sebuah lembaga penyelenggara pendidikan pertama tingkat akademi dibawah Kepala Staf Angkatan Laut berlokasi di Bumimoro Surabaya Jawa Timur yang memiliki tugas pokok mendidik taruna agar menjadi Perwira Muda TNI Angkatan Laut yang Tanggap, Tanggon dan Trengginas [1]. Perwira Korps Teknik diharapkan dapat menguasai dan mengembangkan ilmu teknik mesin kapal perang serta dapat menerapkan dalam melaksanakan pengabdian

dilingkungan kedinasan maupun masyarakat sehingga dapat mengembangkan diri menjadi Pemimpin TNI Angkatan Laut di masa datang [2].

Pendidikan yang diterapkan di Akademi TNI Angkatan Laut meliputi metode pengajaran, pelatihan dan pengasuhan [3]. *Hard Mimic* merupakan salah satu sarana pengajaran Akademi Angkatan Laut, khususnya di Prodi Teknik mesin kapal perang. *Hard Mimic* merupakan simulator yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran sistem propulsi Kapal Perang Republik Indonesia untuk menguraikan cara persiapan kapal, mulai dari sistem aliran bahan bakar, mulai dari pipa penyimpanan bahan bakar, dan dilanjutkan untuk mesin pokok agar menghasilkan pembakaran yang sempurna pada mesin pokok dan menghasilkan gerak kapal. Selain sistem aliran bahan bakar, simulator juga dapat memberikan informasi tentang aliran pelumasan masing-masing mesin terhadap pergerakan mesin kapal [4].

Diantara manfaat adanya *Hard Mimic* yaitu dapat mempermudah pemahaman taruna dalam memahami aliran air laut, aliran bahan bakar maupun alur aliran pelumasan dalam kapal, bila dibandingkan dengan alur diagram berdasarkan skema gambar. Simulator merupakan bentuk *replica* dari suatu mesin dengan beberapa kesamaan dalam prinsip kerja Kapal Perang Republik Indonesia *Class SIGMA (Ship Integrated Modular Approach)*. Pada saat ini *Hard Mimic* hanya memiliki *manual instruction book* yang hanya memberikan beberapa petunjuk teknis penggunaan beberapa fungsi kerja tanpa adanya capaian dan tujuan pembelajaran, sehingga taruna masih kesulitan untuk memahami prinsip dasar, fungsi kerja serta hubungan antar bagian dalam *Hard Mimic*[5].

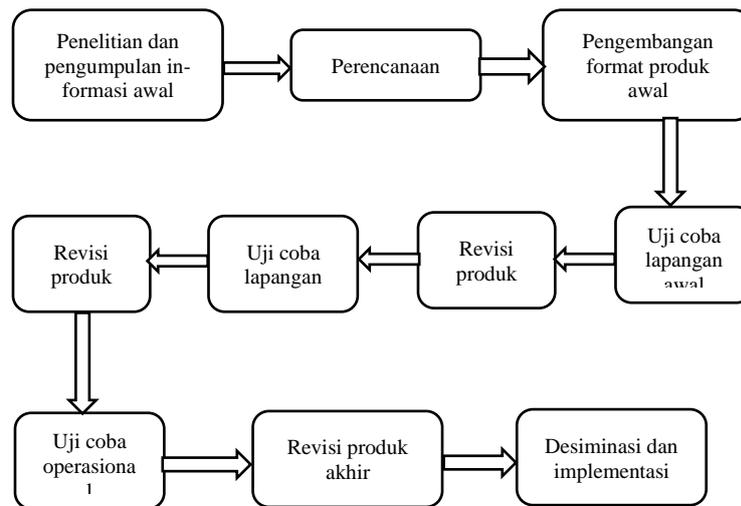
Petunjuk manual hanya berisi bagaimana menjalankan bagian-bagian simulator tanpa penjelasan lebih lanjut, mengapa harus menjalankannya dan kapan menggunakannya. Selain itu, Taruna masih belum memahami kondisi dimana panel-panel pada simulator harus bekerja dengan baik. Biasanya penjelasan dalam *manual instruction book* hanya memberikan pemahaman sebagian atau terpisah-pisah. Dengan cara ini Taruna tidak akan mendapatkan gambaran atau pemahaman yang lengkap. Selain itu, manualnya tidak konstruktif. Oleh karena itu, buku pedoman tidak dapat memberikan pemahaman yang terstruktur, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kemampuan Taruna dalam memahami materi sistem pendorong Kapal Perang Republik Indonesia yang tidak sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, diperlukan modul yang berisi materi *Hard Mimic Simulator* dan secara bertahap memberikan pemahaman dari materi dasar yang paling sederhana hingga materi yang sulit. Selain itu, modul yang dihasilkan harus mampu mendemonstrasikan sistem kerja simulator secara filosofis sehingga apabila terdapat masalah pada satu bagian atau lebih Taruna dapat mendeteksi masalah tersebut dan memberikan solusi.

Penelitian ini akan mengembangkan modul *hard mimic simulator* pada mata pelajaran sistem pendorong Kapal Perang Republik Indonesia. Modul ini dijadikan bahan ajar Taruna Akademi Angkatan Laut dengan beberapa tahap meliputi : Konsignes, Prosedur, Pendahuluan dan Pembelajaran yang terdiri atas acara pendidikan dan materi pengoprasian terpadu di *Hard Mimic Simulator* [6]. Adapun Alur proses pembelajaran di Simulator disesuaikan materi sistem pendorong Kapal Perang Republik Indonesia dan pengendalian permesinan dengan berbasis student oriented serta Kesesuaian materi dengan penugasan di Kapal Perang Republik Indonesia. Keterbatasan Modul *Hard Mimic* ini menggunakan buku cetak. Sehingga Taruna hanya dapat melihat gambar yang pasif dan tidak melihat gambar yang bergerak. Dikarenakan sistem pendidikan di Akademi Angkatan Laut tidak memperbolehkan Taruna untuk membawa Handphone maupun Notebook secara pribadi. Untuk dapat melihat simulasi secara langsung *Hard Mimic* maka Taruna akan diperlihatkan oleh dosen pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan dengan jenis penelitian pengembangan ini menggunakan Borg and Gall. Prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh Borg and Gall bukan merupakan langkah yang harus diikuti secara mutlak [7].

Setiap pengembang dapat memilih dan menentukan langkah-langkah yang paling tepat bagi dirinya berdasarkan kondisi khusus yang dihadapinya dalam proses pengembangan [8]. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Borg and Gall bahwasannya penelitian dan pengembangan dilakukan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian, sehingga dimungkinkan membatasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada produk sampai pada tahap uji coba skala kecil [9]. Adapun tahap penelitian pengembangan model Borg and Gall yaitu :



Gambar 1. Model Borg and Gall

Pada tahap pertama yaitu melakukan studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan disiapkan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian dengan melakukan analisis materi dengan memperhatikan karakteristik dan kondisi nyata di lapangan. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan tepat sasaran sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku. Kemudian peneliti mengkaji Kompetensi Dasar untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian [10]. Selanjutnya perencanaan, langkah ini merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, dan jika mungkin diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas.

Setelah merencanakan selanjutnya mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk didalamnya adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung [11]. Kemudian melakukan pengujian lapangan awal dalam skala terbatas. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket [12].

Setelah melakukan uji lapangan maka melakukan perbaikan atau revisi terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Revisi ini dilakukan berdasarkan pada sasaran yang diperoleh dari persiapan pengujian lapangan. Setelah revisi maka dilakukan uji coba utama yang melibatkan seluruh subjek. Perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lapangan, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi. Langkah uji validasi terhadap produk yang telah dihasilkan dengan cara penyampaian kuisioner, mengumpulkan data dan melakukan analisis. Selanjutnya melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir dan melakukan penyebarluasan produk yang dikembangkan

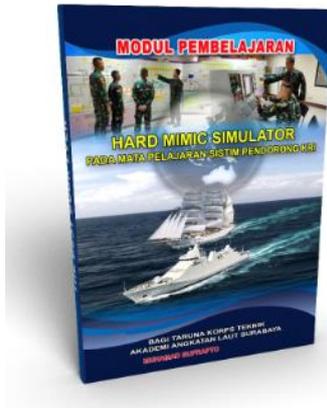
Subjek pengujian pada penelitian ini meliputi ahli materi, ahli desain pembelajaran. Setelah mendapatkan uji kelayakan dari para ahli maka dilakukan uji coba 3 tahap meliputi uji teman sejawat dengan 5 Taruna, uji kelompok kecil dengan 15 Taruna dan kelompok besar dengan 30 Taruna pada Taruna Akademi TNI Angkatan Laut. Keputusan kriteria valid pada pengujian menggunakan kriteria kelayakan sebagaimana pada tabel 1 sebagai berikut ini [13]:

Tabel 1. Kriteria kelayakan Modul Hard Mimic

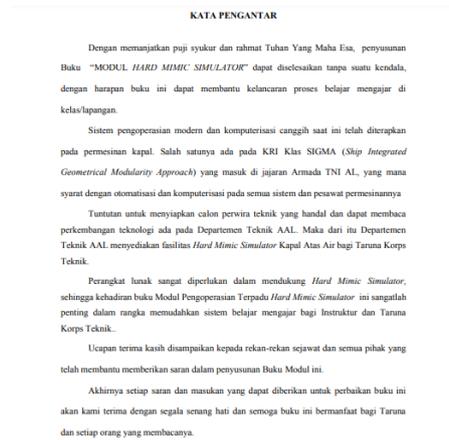
Angka (%)	Klarifikasi
0-19,9	Tidak Layak
20-39,9	Kurang Layak
40-59,9	Cukup Layak
60-79,9	Layak
80-100	Sangat Layak

III. HASIL PENELITIAN

Produk penelitian dan pengembangan ini, berupa buku cetak yang dibuat full cover. Setiap Taruna Akademik TNI Angkatan Laut tidak diperbolehkan membawa gadget atau komputer saat pendidikan, taruna di berikan simulasi serta demoinstrasi alat secara lagsung sesuai dengan petunjuk kerja dan konsep yang ada pada modul ini. Adapun produk pengembangan modul ini meliputi cover depan modul pada gambar 1, Kata Pengantar pada gambar 2, lembar perubahan pada gambar 3 dan konsignes pada gambar 4. Beberapa tampilan modul dapat dilihat dibawah ini :



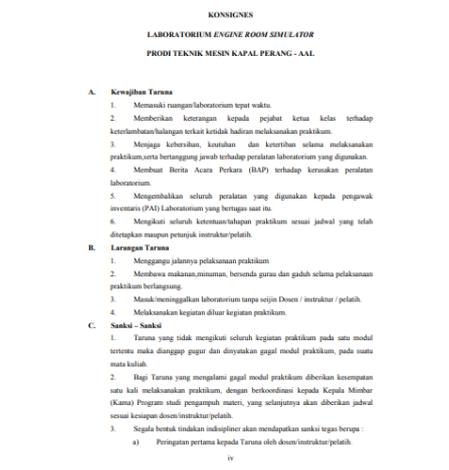
Gambar1. Cover depan Modul



Gambar 2. Kata pengantar

LEMBAR PERUBAHAN					
NOMOR URUT	BAB HALAMAN	PERIHAL	TANGGAL	CATATAN	
				INSTRUKTUR	PARAF

Gambar 3. Lembar Pengesahan



Gambar 4. Lembar Konsignes

Produk penelitian ini dikembangkan agar Taruna lebih mudah memahami konsep materi yang diajarkan dalam pembelajaran Akademi. Modul Hard Mimic Simulator bagi Taruna Akademi TNI Angkatan Laut Surabaya ini dapat dipelajari dengan mudah karena diberikan ilustrasi berupa gambar full color sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar [14]. Untuk mengetahui kelayakan produk maka dilakukan pengujian kelayakan produk yang dilakukan oleh para ahli materi, ahli desain pembelajaran dan untuk uji coba dengan 3 tahap meliputi uji teman sejawat, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Adapun hasil dari setiap pengujian sebagai berikut ini :

Pengujian validasi yang dilakukan oleh ahli Materi pada penelitian ini terdapat 3 aspek dengan jumlah 14 butir penilaian. 3 aspek tersebut meliputi aspek kelayakan materi dengan 5 butir penilaian, aspek penilaian bahasa dengan 4 butir penialain dan aspek penilaian grafis dengan 5 butir penilaian. Adapun hasil penskoran butir penilaian dari pengujian validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel II. Hasil penskoran butir penilaian Ahli materi

No	Aspek	Butir	Penilaian	Prosentase	Rata-rata
1	Kelayakan Materi	1	4	80%	95%
		2	5	100%	
		3	5	100%	
		4	4	80%	
		5	5	100%	
2	Penilaian Bahasa	1	4	80%	85%
		2	4	80%	
		3	4	80%	
		4	5	100%	
3	Penilaian Grafis	1	4	80%	76%
		2	4	80%	
		3	4	80%	
		4	4	80%	
		5	3	60%	
Prosentase Total					84%

Dari hasil penskoran validasi ahli materi diperoleh hasil aspek kelayakan materi dengan rata-rata prosentase sebesar 95%, aspek penilaian bahasa dengan rata-rata prosentase sebesar 85% dan aspek penilaian grafis dengan rata-rata prosentase sebesar 76%. Maka diperoleh prosentase total untuk ahli media sebesar 84% yang dapat dikategorikan layak serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun tanggapan dari ahli materi mendapatkan komentar yang baik dikarenakan penyajian materi sudah sistematis sesuai dengan karakteristik dan tujuan pembelajaran, tetapi ahli materi juga memberikan revisi tentang ilustrasi maupun foto yang ada di modul tersebut supaya diperjelas agar para taruna dapat lebih jelas dalam melihat ilustrasi atau gambar maupun foto yang ada di modul.

Pengujian validasi yang dilakukan oleh ahli Desain pembelajaran pada penelitian ini terdapat 3 aspek dengan jumlah 15 butir penilaian. 3 aspek tersebut meliputi aspek kelayakan bahasa dengan 5 butir penilaian, aspek kelayakan penyajian dengan 5 butir penilaian dan aspek penilaian grafis dengan 5 butir penilaian. Hasil validasi ahli desain pembelajaran disajikan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel III. Hasil penskoran butir penilaian Ahli Desain pembelajaran

No	Aspek	Butir	Penilaian	Prosentase	Rata-rata
1	Kelayakan Bahasa	1	5	100%	88%
		2	4	80%	
		3	5	100%	
		4	4	80%	
		5	4	80%	
2	Penilaian Penyajian	1	3	60%	84%
		2	5	100%	
		3	4	80%	
		4	5	100%	
		5	4	80%	
3	Penilaian Grafis	1	3	60%	84%
		2	5	100%	
		3	4	80%	
		4	5	100%	
		5	4	80%	
Prosentase Total					85%

Dari hasil penskoran validasi ahli desain pembelajaran diperoleh hasil aspek kelayakan bahasa dengan rata-rata prosentase sebesar 88%, aspek penilaian penyajian dengan rata-rata prosentase sebesar 84% dan aspek penilaian grafis dengan rata-rata prosentase sebesar 84%. Maka diperoleh prosentase total untuk ahli media sebesar 85% yang dapat dikategorikan layak serta dapat digunakan dalam pembelajaran pada Akademi Angkatan Laut. Adapun tanggapan dari ahli desain pembelajaran mendapatkan tanggapan positif namun ahli desain pembelajaran memberikan revisi hendaknya modul ini didaftarkan sampai mendapatkan ISBN.

Setelah pengujian validasi oleh para ahli, selanjutnya dilakukan tahap uji coba meliputi uji teman sejawat, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Pada pengujian teman sejawat menggunakan responden 5 Taruna Akademi Angkatan Laut Surabaya, Para Taruna diberikan masing-masing diberi Modul Hard Mimic Simulator

untuk dibaca selanjutnya mengisi angket yang telah disediakan. Terdapat 3 aspek penilaian dengan 12 butir penilaian meliputi aspek ketertarikan, Aspek materi dan aspek bahasa. Adapun hasil uji teman sejawat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel IV. Hasil uji teman sejawat

No	Pengujian	Aspek			Total	Prosentase
		Katertarikan	Materi	Bahasa		
1	Teman Sejawat 1	5	4	4	4,3	86%
2	Teman Sejawat 2	4	3	4	3,6	73%
3	Teman Sejawat 3	4	5	5	5	93%
4	Teman Sejawat 4	4	5	4	4,3	86%
5	Teman Sejawat 5	4	5	5	4,6	93%
Total Per aspek		21	22	22		
Prosentase per aspek		84%	86%	86%		
Prosentase Total						86%

Dari hasil uji teman sejawat, pada aspek ketertarikan diperoleh prosentase sebesar 84% dengan 4 item butir penilaian, aspek materi diperoleh prosentase 86% dengan 4 item butir penilaian, aspek bahasa sebesar 86% dengan 4 item butir penilaian sehingga didapatkan prosentase total 86% yang dapat dikategorikan layak digunakan dengan tanggapan teman sejawat yang baik terhadap modul Hard Mimic Simulator. Pada aspek ketertarikan perlu adanya perbaikan dari segi tampilan walaupun dapat dikategorikan layak.

Setelah uji teman sejawat dilakukan selanjutnya uji kelompok kecil. Pada pengujian kelompok kecil menggunakan responden 15 Taruna Akademi Angkatan Laut Surabaya, dengan memberikan satu persatu modul Hard Mimic Simulator kepada Taruna selanjutnya diberikan angket untuk memberikan tanggapan dari modul. Terdapat 3 aspek penilaian dengan 10 butir penilaian meliputi aspek kemenarikan paket instruksi, Aspek kemudahan penggunaan paket instruksi dan aspek bahasa. Adapun hasil uji kelompok kecil pada tabel 5 berikut ini :

Tabel V. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Pengujian	Aspek			Total	Prosentase
		kemenarikan paket instruksi	kemudahan penggunaan paket instruksi	Bahasa		
1	Taruna 1	5	5	4	4,6	93%
2	Taruna 2	4	5	5	4,6	93%
3	Taruna 3	5	5	4	4,6	93%
4	Taruna 4	5	5	5	5	100%
5	Taruna 5	4	4	4	4	80%
6	Taruna 6	4	4	5	4,3	86%
7	Taruna 7	5	3	5	4,3	86%
8	Taruna 8	5	4	4	4,3	86%
9	Taruna 9	5	4	5	4,6	93%
10	Taruna 10	5	5	4	4,6	93%
Total Per aspek		47	44	45		
Prosentase per aspek		94%	88%	90%		
Prosentase Total						90%

Dari hasil uji kelompok kecil aspek kemenarikan paket instruksi diperoleh prosentase sebesar 94% dengan 4 item butir penilaian, aspek kemudahan penggunaan paket instruksi diperoleh prosentase sebesar 88% dengan 3 item butir penilaian dan aspek bahasa sebesar 90% dengan 3 item butir penilaian sehingga didapatkan prosentase total sebesar 90% dengan 10 butir penilaian yang dapat dikategorikan layak digunakan dengan respon taruna yang baik terhadap modul hard mimic simulator. Pada semua aspek mengalami peningkatan setelah dilakukan perbaikan dari hasil pengujian teman sejawat.

Setelah uji kelompok kecil dilakukan selanjutnya uji kelompok besar. Pada pengujian kelompok besar-menggunakan responden 30 Taruna Akademi Angkatan Laut Surabaya, dengan memberikan modul Hard Mimic Simulator kepada taruna untuk dibaca dan dipahami kemudian mengisi angket yang telah diberikan. Ada 3 aspek penilaian dengan 10 butir penilaian meliputi aspek kemenarikan paket instruksi, Aspek kemudahan penggunaan paket instruksi dan aspek bahasa. Adapun hasil uji kelompok kecil pada tabel 6:

Tabel VI. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

No	Pengujian	Aspek			Total	Prosentase
		kemenarikan paket instruksi	kemudahan penggunaan paket instruksi	Bahasa		
1	Taruna 1	5	5	4	4,7	93%
2	Taruna 2	4	5	5	4,7	93%
3	Taruna 3	5	5	4	4,7	93%
4	Taruna 4	5	5	4	4,7	93%
5	Taruna 5	4	4	5	4,3	87%
6	Taruna 6	4	4	5	4,3	87%
7	Taruna 7	5	3	5	4,3	87%
8	Taruna 8	5	4	4	4,3	87%
9	Taruna 9	5	4	5	4,7	93%
10	Taruna 10	5	5	4	4,7	93%
11	Taruna 11	5	5	4	4,7	93%
12	Taruna 12	4	5	5	4,7	93%
13	Taruna 13	5	5	4	4,7	93%
14	Taruna 14	5	4	5	4,7	93%
15	Taruna 15	4	5	5	4,7	93%
16	Taruna 16	4	4	5	4,3	87%
17	Taruna 17	5	3	5	4,3	87%
18	Taruna 18	5	4	4	4,3	87%
19	Taruna 19	5	4	5	4,7	93%
20	Taruna 20	5	5	4	4,7	93%
21	Taruna 21	4	4	5	4,3	87%
22	Taruna 22	5	3	5	4,3	87%
23	Taruna 23	5	4	4	4,3	87%
24	Taruna 24	5	4	5	4,7	93%
25	Taruna 25	5	5	4	4,7	93%
26	Taruna 26	5	4	4	4,3	87%
27	Taruna 27	5	4	5	4,7	93%
28	Taruna 28	5	5	5	5,0	100%
29	Taruna 29	5	4	5	4,7	93%
30	Taruna 30	5	5	4	4,7	93%
Total Per aspek		143	130	137		
Prosentase per aspek		95%	86%	91%		91%
Prosentase Total						

Dari hasil uji kelompok besar selanjutnya dilakukan uji kelompok besar pada aspek kemenarikan paket instruksi diperoleh prosentase sebesar 95% dengan 4 item butir penilaian, aspek kemudahan penggunaan paket instruksi diperoleh prosentase sebesar 86% dengan 3 item butir penilaian dan aspek bahasa sebesar 91% dengan 3 item butir penilaian sehingga didapatkan prosentase total sebesar 91% dengan 10 butir penilaian yang dapat dikategorikan layak digunakan dengan respon taruna yang baik terhadap modul hard mimic simulator.

#### IV. PEMBAHASAN

Model pengembangan penelitian dengan menggunakan Borg and Gall ini mendapatkan tanggapan yang positif dari para ahli validasi dan pengujian, perbandingan yang terlihat pada modul sebelumnya terdapat penyesuaian karakteristik dan capaian tujuan pembelajaran yang jelas. Beberapa penelitian tentang modul yang berorientasi pada karakteristik siswa memang menjadi solusi dalam proses belajar mengajar [15]. Keberagaman kemampuan, motivasi dan karakter siswa akan sangat berbeda ketika diberikan modul tanpa mempertimbangkan beberapa faktor problematika belajar [16]. Secara garis besar modul Hard Mimic Simulator menjadi salah satu solusi pembelajaran para Taruna Akademi Angkatan laut untuk lebih termotivasi dalam membaca khususnya pada mata pelajaran Sistem Pendorong Kapal Perang Republik Indonesia.

Modul Hard Mimic Simulator ini berupa buku cetak yang terdiri dari gambar full color dengan sistematika penulisan yang teratur dan urut sesuai dengan materi langkah kerja Sistem Pendorong Kapal Perang Republik Indonesia. Sebuah modul yang baik bukan berarti kekinian dan sesuai dengan tuntutan zaman namun bahan ajar yang dapat memotivasi pembacanya untuk selalu membaca tanpa rasa bosan [17]. Disamping itu, para Taruna tidak diperbolehkan membawa smartphone dan laptop selama pendidikan sehingga para taruna harus benar-benar dapat

mengembangkan dan memahami materi yang ada pada modul tersebut. Harapan para Taruna dapat menyelesaikan permasalahan Kapal Perang Republik Indonesia yang dihadapi kelak ketika terjun ke lapangan. Modul yang dikembangkan ini bagian dari strategi pembelajaran serta menjadi media proses belajar para taruna saat praktik penggunaan mesin Kapal Perang.

Manfaat produk pengembangan ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada lembaga tentang pengembangan modul Hard Mimic, selanjutnya dapat dikembangkan oleh peneliti-peneliti lain dengan metode yang berbeda dan dapat disahkan secara berjenjang. Produk pengembangan ini memberikan manfaat bagi dosen dan Taruna Akademi Angkatan Laut sebagai bahan ajar pendamping yang dapat memberi kemudahan dalam pembelajaran [18]. Para pendidik selanjutnya dapat mengembangkan bahan ajarnya sendiri. Selain itu Departemen Profesi dan Departemen Pembina Ilmu dapat mengembangkan modul dengan terencana sesuai dengan kompetensi penugasan Taruna.

## V. KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan yaitu berdasarkan validasi dari ahli desain pembelajaran menyatakan bahwa modul Hard Mimic Simulator dapat digunakan dalam proses pembelajaran serta mendapat kelayakan produk untuk memotivasi para Taruna memahami konsep-konsep materi tentang Sistem Pendorong Kapal Perang Republik Indonesia. Penggunaan model pengembangan Borg and Gall hanya sampai 9 tahap saja karena kondisi dan situasi pandemi saat ini. Adapun ahli materi menyatakan bahwa modul Hard Mimic Simulator pada mata pelajaran pendorong Kapal Perang Republik Indonesia layak digunakan oleh para Taruna Akademi Angkatan laut. Pada uji coba yang dilakukan uji teman sejawat, kelompok kecil dan kelompok besar menyatakan bahwa modul Hard Mimic Simulator pada mata pelajaran pendorong Kapal Perang Republik Indonesia layak digunakan dalam pembelajaran. Pengembangan modul ini telah sesuai dengan karakter dan capaian tujuan pembelajaran Taruna Akademi Angkatan Laut yang sebelumnya modul tidak hanya berupa langkah kerja tanpa gambar dan hanya berupa teks saja. Harapan dari modul ini yaitu dapat memberikan daya tarik tersendiri bagi Taruna untuk termotivasi dalam belajar tanpa tergantung dari media elektronika. Penelitian ini perlu adanya pengembangan baru seiring dengan percepatan teknologi yang cepat saat ini maka perlu adanya juga keseimbangan berupa demonstrasi alat secara nyata dari sistem pendorong Kapal Perang Republik Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Buku petunjuk Pengasuhan Taruna Akademi TNI AL yang disahkan berdasarkan Keputusan Gubernur AAL nomor Kep/02/I/2014
- [2] Buku petunjuk pembinaan pendidikan TNI yang disahkan berdasarkan Keputusan Panglima TNI nomor Kep/23/VII/2005.
- [3] Keputusan Kasal Nomor 1039/VIII/2007 Tanggal 15 Agustus 2007 tentang Kurikulum Pendidikan Pertama Perwira TNI Angkatan Laut Tingkat Akademi (Pola 1 Tahun + 3 Tahun).
- [4] Muhammad H, Hasan H dan Said Iqbal. 2014. Perancangan Sistem Propulsi Kapal Perikanan Dengan Motor *Penggerak Diesel-Elektrik*. Celebes Ocean Science and Engineering Seminar. 138-145.
- [5] Surat Keputusan Panglima TNI Nomor: Skep/213/VI/2005 tanggal 1 Juni 2005 tentang Petunjuk Induk Pendidikan Prajurit TNI.
- [6] Abdul Majid, 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [7] Sugiyono, 2011. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta.
- [8] Setyosari, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Malang: Kencana Prenada Media Group.
- [9] Hanafi. 2017. *Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan*. Jurnal Kajian Keislaman. 4 (2): 129-150.
- [10] Degeng, I.N.S. 1989. *Teori Pembelajaran I: Taxonomy Variabel*. Jakarta: Program Magister Manajemen Pendidikan Universitas Terbuka
- [11] Aminingsih dan Izzati Nur. 2020. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis STEM Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Education. 1 (2): 67-76.
- [12] Arifin Zaenal. 2017. Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian. *Jurnal Theoremes*. 2 (1): 28-36.
- [13] Ulwawiyah Idfi. *Pengembangan Bahan Ajar Dan Implementasi Online Assessment Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D & 3D Untuk Kelas XI MM Di SMKN 1 Soko Mojokerto*. Faculty of Education State University of Surabaya.
- [14] A Syafii, Mustaji, Achmad N.F (2021). Pengembangan flipbook sistem komputer menggunakan virtual library multiplatform bagi siswa smk. *JIPI*, 6(1) <https://doi.org/10.29100/jipi.v6i1.1595>.
- [15] Susilo Agus, Siswandari dan Bandi. 2014. *Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Sainifik Untuk Peningkatan Kemampuan Mencipta Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa Kelas XII SMA N 1 Slogohimo 2014*. *Jurnal Pendidikan Sosial*. 1 (26): 50-56.
- [16] Kartikasari dkk. 2016. *Konstruksi dan Validasi Model Desain Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa*. *Edu-Desain*. 1 (5): 56-68.
- [17] Jayawardana dan Djukri. 2015. *Pengembangan Model Pembelajaran Hypnoteaching Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA/MA*. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1 (2): 167-177.
- [18] Ariska D, Darmadi dan Murtafi'ah W. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika*. *Jurnal Edumatica*. 1 (8): 83-97.