

Pengembangan Media Pembelajaran *Electronic Chart Display and Information System* Menggunakan *Software Visual Basic 6*

Diterima:

31 Oktober 2022

Disetujui:

28 Desember 2022

Diterbitkan:

04 Januari 2023

^{1*}Amthori Anwar, ² Arif Rakhman Suharso, ³Ario Hendartono,**⁴ Widar Bayu Wantoro, ⁵Evi Sirait, ⁶Purwanto**^{1,3,4,5,6} Program Studi Nautika Politeknik Maritim Negeri Indonesia²Program Studi Teknik Politeknik Maritim Negeri Indonesia^{1,2,3,4,5,6} Jl. Pawiyatan Luhur I No 1, Bendan Duwur,

Gajahmungkur, Semarang

E-mail: ^{1*}amthori@polimarin.ac.id, ²arif.rakhman@polimarin.ac.id,³ario@polimarin.ac.id, ⁴widar@polimarin.ac.id, ⁵evi@polimarin.ac.id,⁶purwanto@polimarin.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak— Kegiatan pembelajaran untuk pelajaran tentang Navigasi selama pandemi Covid-19 mengalami kendala. Sebesar 85 persen responden Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia mengalami kesulitan pada pembelajaran menggunakan aplikasi *zoom meeting* dikarenakan materi yang disampaikan kurang maksimal. Permasalahan tersebut kami menetapkan tujuan dari penelitian ini untuk membuat media pembelajaran dengan mengembangkan simulasi *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)* menggunakan *software visual basic 6*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan *ADDIE* dengan melalui beberapa tahap yaitu *analysis, design, development, implement* dan *evaluation*. Perancangan modul *software* ini terdiri atas 42 *slide* teori dengan ditambahkan input suara diberi *timer* masing-masing 30 detik, 1 *slide* berisi video tutorial dan 1 *slide* praktikum. 90 persen responden Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia untuk materi tentang Navigasi menyatakan terbantu dengan media pembelajaran *ECDIS* yang dikembangkan. Manfaat yang didapatkan adalah materi tersampaikan dengan jelas tanpa adanya gangguan sinyal internet serta tidak membutuhkan kuota internet terlalu besar. *Software* ini akan ditambahkan dengan proses evaluasi 50 soal pilihan ganda pada penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: internet; materi; teori; praktikum; navigasi

Abstract— *Learning activities for lessons about Navigation during the Covid-19 pandemic experiencing problems. As many as 85 percent of Indonesian State Maritime Polytechnic Cadets respondents had difficulty learning to use the application zoom meeting because the material presented is not optimal. . With these problems, we set the goal of this research to create learning media by developing simulations Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) use software visual basic 6. The method used in this research is the development research method ADDIE by going through several stages analysis, design, development, implementation, and evaluation. Module planning software It consists of a 42-slide theory with added voice input given a timer for 30 seconds each, 1 slide contains video tutorials and 1 slide practice. 90 percent of Indonesian State Maritime Polytechnic Cadets respondents for the Navigation subject stated that they were helped by learning media ECDIS developed. The benefits obtained are material conveyed clearly without any internet signal interference and do not require an internet quota too big. Software This will be added to the evaluation process of 50 multiple-choice questions in future studies.*

Keywords: internet; ingredient; theory; practicum; navigation

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 menyebabkan kegiatan pembelajaran dilakukan melalui daring terlebih pada daerah zona merah maka kegiatan pembelajaran 100 persen dosen dan taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia melaksanakannya dari rumah masing-masing. Walaupun kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara daring namun harus tetap diadakan baik secara teori maupun praktikum. Saat ini pembelajaran secara digital dapat menggunakan aplikasi *zoom*, *google meet*, *google classroom*, *whatsapp* [1] sehingga dosen dan taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia bisa melaksanakan kegiatan pembelajaran tanpa melalui tatap muka secara langsung. Untuk kegiatan tatap muka dapat dilakukan dengan aplikasi *zoom* dan *google meet* sedangkan untuk tugas dapat menggunakan aplikasi *google classroom*. Dosen dan Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia tidak semua tinggal di daerah dengan sinyal internet yang baik. Untuk mendapatkan sinyal *internet* yang baik maka dosen dan taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia berpindah ke lokasi.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran secara daring muncul kendala-kendala antara lain kurang lancarnya sinyal internet sehingga sering terputus ketika mengikuti *streaming* perkuliahan serta harga kuota internet yang mahal sehingga mahasiswa harus mengeluarkan biaya ekstra untuk dapat mengikuti perkuliahan. Listrik yang padam akibat dari PLN juga menjadi kendala dimana pemadaman terjadi pada saat jam perkuliahan *online* [2]. Pembelajaran secara daring di Pulau Madura mengalami kesulitan yang diakibatkan kondisi geografis masih sulit dijangkau oleh sinyal internet. Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan angket *google form* sebagian besar guru menyatakan pembelajaran daring terganggu akibat sinyal internet yang tidak stabil. Kendala yang dialami siswa yaitu pada saat kegiatan belajar berlangsung siswa kehabisan paket internet atau kuota pada saat menggunakan *zoom meeting* atau *google meet*, dan ketika siswa mengerjakan soal evaluasi *online*. Daerah pedesaan dan terpencil dengan jaringan *internet* tidak stabil membuat Guru dan Siswa belajar dengan menggunakan *wifi* sekolah. Penggunaan media *zoom meeting*, *google meet* memerlukan memory *RAM* yang cukup besar mengakibatkan siswa mengalami kesulitan [3]. Pembelajaran secara daring di SMP Negeri 1 Bayung Lencir pada masa pandemi Covid-19 mengalami kendala pada mata pelajaran IPA antara lain : jaringan internet yang kurang stabil kuota internet yang kurang memadai menyebabkan siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru [4].

Visual basic juga diaplikasikan pada pembelajaran *microsoft power point* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Media pembelajaran ini terdiri atas materi *slide* seperti halnya *power point* dilengkapi dengan soal-soal latihan pilihan ganda matematika serta nilai hasil

dari mengerjakan soal latihan akan langsung ditampilkan. Hasil dari pengumpulan responden menggunakan angket menunjukkan *software* ini layak untuk digunakan [5]. Pengujian menggunakan responden juga dilakukan pada sekolah MTs Lab IKIP UMN Al-Wasliyah pada pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *visual basic* untuk *power point* menunjukkan bahwa siswa sangat tertarik terhadap aplikasi tersebut sehingga *software* tersebut layak untuk digunakan dalam pembelajaran [6]. Pada masa pandemi Covid-19 *visual basic* digunakan untuk membuat *software* pembelajaran matematika dilengkapi dengan berbagai soal-soal latihan. [7]. Media pembelajaran menggunakan *software visual basic* untuk pelajaran matematika hasil pengujiannya dengan menggunakan angket menunjukkan hasil yang baik dan layak untuk digunakan. [8].

Pembelajaran pada pendidikan vokasi banyak menggunakan simulator salah satunya dengan membuat aplikasi yang desainnya mirip *ECDIS* yang dibuat menggunakan *software PHP*. [9] Media pembelajaran simulator *ECDIS* dikembangkan untuk pembelajaran taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia sangat layak berdasarkan pengolahan hasil kuisioner [10]. Sesuai dengan konvensi *Safety of Life at Sea (SOLAS)* setiap kapal diharuskan memiliki peta laut navigasi elektronik (*ENC*) dengan menggunakan *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)* sesuai dengan standar yang ditetapkan [11]. Pembelajaran dengan menggunakan simulator sangat bermanfaat bagi taruna untuk dapat meningkatkan keterampilannya [12]. Pembelajaran tersebut dapat dengan menggunakan *Full Mision Ship Handling Simulator (Bridge Simulator)* [13].

Untuk mengatasi beberapa kendala tersebut maka perlu untuk membuat pengembangan media pembelajaran dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada masa pandemi Covid-19 ini. Pada daerah yang tidak terdampak Covid-19 atau zona hijau kegiatan teori dapat dilaksanakan secara tatap muka di kelas dan untuk kegiatan praktikum dapat dilaksanakan di laboratorium, namun untuk daerah zona merah Covid-19 maka *software* ini bisa digunakan untuk membantu dosen dalam pembelajaran dari rumah masing-masing. *Software* ini diharapkan dapat mengurangi kendala akibat jaringan *internet* yang kurang stabil sehingga materi yang disampaikan oleh dosen dapat diterima dengan baik oleh Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia disamping itu dapat menghemat kuota internet yang rata-rata untuk menghabiskan 1 GB paket data untuk sekali pertemuan menggunakan aplikasi *zoom meeting*.

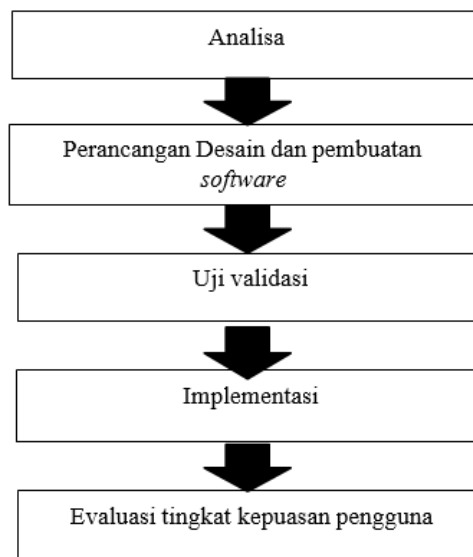
Perancangan media pembelajaran *ECDIS* ini merupakan implementasi dari metode pembelajaran *student learning centre* dimana Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Ketika pembelajaran tatap muka juga dapat

dilaksanakan dengan menggunakan *software* ini seperti pembelajaran yang telah dilakukan di laboratorium *Computer Base Training* sehingga *software* ini sangat *flexible* dapat digunakan baik secara jarak jauh maupun secara tatap muka. Tema penelitian nasional ini memiliki korelasi terhadap teknologi penguatan infrastruktur dan konektivitas maritim dan fokus bidang penelitian Politeknik Maritim Negeri Indonesia pada rencana induk penelitian 2018-2022 termasuk ke dalam teknologi penguatan infrastruktur maritim. Tujuan dari pembuatan *software* pembelajaran ini adalah untuk membantu dosen pengampu dalam kegiatan pembelajaran selama pandemi Covid-19 sehingga Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia dapat belajar dengan lancar menerima materi secara utuh tanpa terputus-putus saat menggunakan aplikasi *zoom meeting* serta mengurangi penggunaan kuota internet bagi Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2022 bertempat di Politeknik Maritim Negeri Indonesia. Penyusunan penelitian perancangan *software* media pembelajaran *ECDIS* ini mengadopsi metode pengembangan *ADDIE* yang terdiri atas *analysis, design, development, implement* dan *evaluation* [14]. Langkah yang pertama sebelum merancang *software* ini adalah menganalisa kebutuhan akan digitalisasi pembelajaran dengan mengamati proses kegiatan mengajar materi *ECDIS* baik di kelas secara teori maupun di laboratorium secara praktikum serta melakukan wawancara terhadap dosen yang bersangkutan dengan mengumpulkan data-data yang mendukung dalam pembuatan *software* ini. Pengumpulan data awal penelitian juga dilakukan menggunakan kuisisioner dengan responden adalah Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang mengikuti perkuliahan materi *ECDIS* ini. Pengumpulan informasi tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan pembuatan *software* pembelajaran *ECDIS* ini. Langkah selanjutnya yaitu adalah tahap desain yaitu mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk membuat *software* ini antara lain slide *power point* yang diperoleh dari Dosen Nautika di Politeknik Maritim Negeri Indonesia, rekaman suara dari Dosen tersebut ketika mengajar, video tutorial tentang cara pengoperasian *ECDIS* yang bisa diunduh dari *youtube*, dan soal-soal pilihan ganda yang akan digunakan dalam proses evaluasi bagi para Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia. Proses pembuatan *software* dengan desain *software* berdasarkan masukan dan kebutuhan dari dosen pemateri navigasi di Politeknik Maritim Negeri Indonesia. Data-data yang diperoleh dari dosen tersebut pada tahapan proses sebelumnya diubah ke dalam bentuk *software* menggunakan *software visual basic*. *Software* yang telah jadi akan disimpan dalam bentuk file *.exe* sehingga dapat digunakan langsung tanpa perlu menginstal *software visual basic*. Langkah ketiga adalah *develop* yaitu

dengan melakukan uji validasi terhadap *software* yang telah dibuat dengan oleh dosen dengan keahlian di bidang *software*. Langkah keempat yaitu tahap implementasi dengan menguji *software* yang telah dibuat yang dilakukan oleh dosen pengampu terhadap taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia pada saat dosen menyampaikan materi *ECDIS*. Tahap terakhir adalah evaluasi untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan *software* ini untuk pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan kuisisioner melalui *googleform* dengan responden adalah Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang mengikuti pembelajaran materi *ECDIS*. Alur tahapan penelitian sebagai berikut:

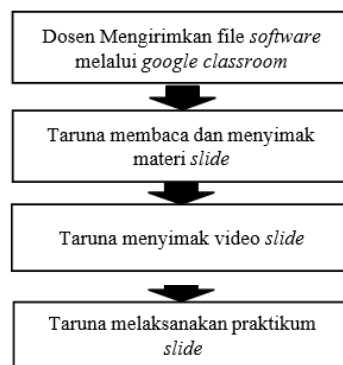


GAMBAR 1. ALUR PENELITIAN

Peralatan yang digunakan dalam penelitian berupa komputer yang akan diimplementasikan prototype perangkat lunak *software visual basic 6*. *Software* ini dipilih karena sangat banyak kegunaannya dalam membuat berbagai macam aplikasi dan banyak digunakan juga dalam pembuatan aplikasi pembelajaran. Pembuatan program media pembelajaran *ECDIS* menggunakan *Visual Basic 6* dilakukan dengan membuat beberapa *form* untuk slide materi dan *slide* video tutorial kemudian ditambahkan program agar *software* pembelajaran ini dapat berjalan sebagaimana mestinya. Komponen yang diperlukan antara lain *image* untuk menampilkan slide materi *power point*, *file MP3* untuk merekam suara Dosen ketika mengajar menggunakan *microsoft power point*. *Timer* digunakan untuk mengatur lamanya *slide* materi, kemudian video tutorial dalam bentuk file *MP4*.

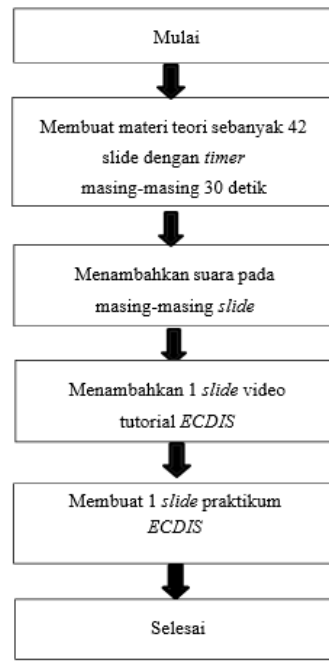
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data menggunakan *google form*, Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang mengikuti pembelajaran *ECDIS* ini diperoleh data awal 85 persen dari total responden mengalami kesulitan ketika melakukan pembelajaran dengan media *zoom meeting* dikarenakan kualitas sinyal *internet* yang tidak baik serta menghabiskan paket data sebesar 1 GB paket data. Hal ini tentu memberatkan bagi Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia karena sebagian besar mereka berasal dari keluarga dengan penghasilan menengah. Sinyal yang tidak bagus juga menyebabkan materi yang disampaikan oleh dosen tidak tersampaikan semuanya. Solusi dari beberapa kendala tersebut yaitu dengan membuat media pembelajaran materi *ECDIS* yang sehingga taruna dapat menerima materi secara utuh dan menghemat kuota data internet. Tahap kedua dari penelitian ini adalah tahap desain dari *software* pembelajaran ini. Pada tahapan perancangan desain ini dibuat berdasarkan masukan dari dosen pemateri navigasi.. Tahapan pembelajaran materi *ECDIS* menggunakan *software visual basic 6* dapat dijelaskan melalui diagram alir sebagai berikut :



GAMBAR 2. ALUR PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Perancangan media pembelajaran ini terdiri dari 42 *slide* teori ditambah input suara masing- masing slide 30 detik, 1 *slide* berisi video tutorial *ECDIS* dan 1 *slide* simulasi praktikum. [15] Tahapan dari pembuatan desain *software* pembelajaran ini dapat dilihat melalui bagan di bawah ini:

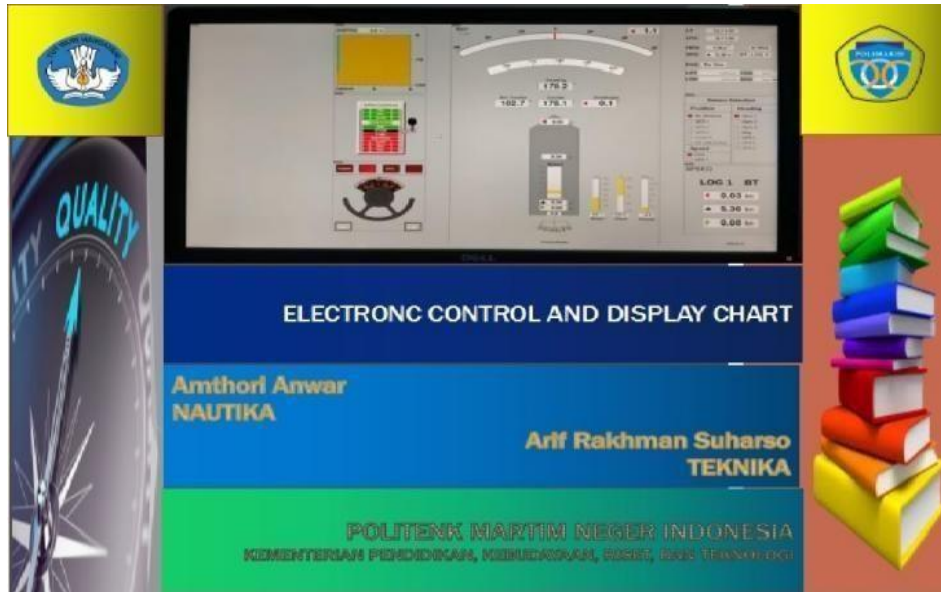


GAMBAR 3. ALUR PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN ECDIS

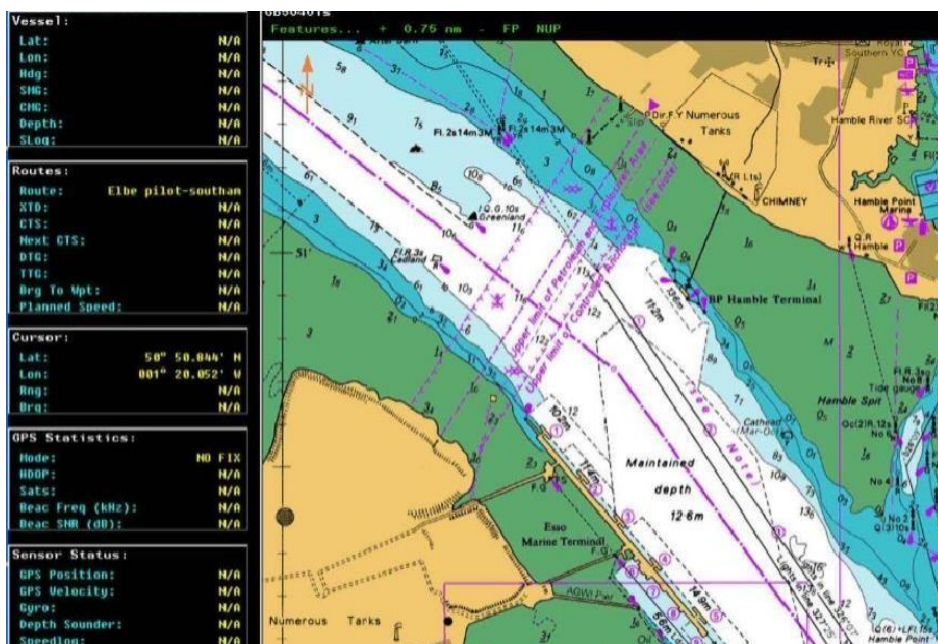
Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan software ini diharapkan dapat membantu dosen dalam kegiatan pembelajaran materi ECDIS baik secara teori maupun secara praktikum. Software ini merupakan slide materi ECDIS yang diberi timer selama 30 detik untuk masing-masing *slide*. *Slide* materi sebanyak 42 *slide* ini diberikan suara oleh Dosen pemateri Navigas Politeknik Maritim Negeri Indonesia sehingga menyerupai Dosen ketika melaksanakan pembelajaran secara teori. ECDIS adalah perangkat elektronik yang merupakan pengembangan teknologi dalam bernavigasi sehingga penggunaan tradisional peta kertas dapat diminimalkan.

Slide software ini berisi tentang pengenalan tentang karakteristik tampilan sistem ECDIS, dan hal – hal lain terkait penggunaan ECDIS. Penggunaan ECDIS yang terintegrasi dengan alat navigasi yang lain seperti *GPS (Global Positioning System)*, *radar*, *gyrocompass*, *speed log*, *echo sounder* akan memberikan informasi posisi kapal setiap saat, memberikan informasi awal tentang adanya bahaya navigasi dan juga sangat membantu dalam keadaan daya tampak terbatas selama bernavigasi. Hal ini memberikan keuntungan karena membantu untuk mengurangi kesalahan manusia (*human error*). Tetapi ECDIS hanya merupakan salah satu alat yang membantu *navigator* untuk meningkatkan keselamatan dan pelayaran yang efektif. Resiko terbesar dalam penggunaan ECDIS adalah keyakinan yang terlalu besar terhadap informasi yang disediakan dalam ECDIS. Penggunaan ECDIS harus mempertimbangkan performa dari *GPS*, penggunaan

DGPS, kemungkinan kerusakan pada ECDIS, setup ECDIS, update peta dan kemungkinan kesalahan manusia [16].



GAMBAR 4. SLIDE MATERI ECDIS



GAMBAR 5. SLIDE MATERI ECDIS

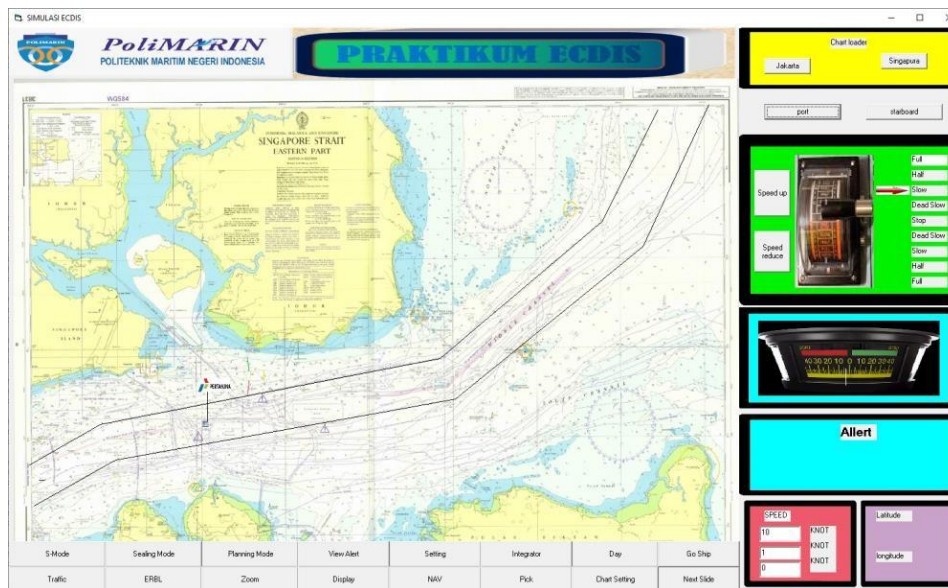
Untuk mempermudah siswa dalam pemahaman materi *ECDIS* maka siswa dapat belajar melalui video tutorial tentang *ECDIS* seperti yang ditunjukkan pada gambar 6. Format video yang digunakan MP4 kemudian diupload ke *visual Basic*. Sebelum menggunakan *ECDIS* maka perlu melakukan setting parameter yang diperlukan. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan kondisi kapal dan kondisi perairan yang akan dilewati kapal. *Draft, safety contour, safetydepth safety margin* adalah parameter utama yang harus disesuaikan. Hal ini dilakukan agar dalam rancangan *route plan* menghasilkan route yang aman dan efektif sesuai dengan parameter yang kita atur. Ketidaksesuaian *route* dengan parameter akan mengaktifkan alarm, yang harus ditindaklanjuti dengan merubah *route* atau merubah pengaturan parameter. Terdapat banyak menu tampilan yang dapat membantu dalam bernavigasi. Terhadap obyek yang bergerak dapat dideteksi resiko tubrukan. Terhadap obyek yang diam, dapat diperoleh informasi karakteristik obyek tersebut. Berbagai mode navigasi dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan navigator [17].



GAMBAR 6. VIDEO TUTORIAL *ECDIS*

Setelah melaksanakan pembelajaran secara teori kemudian Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia melaksanakan praktikum dengan menggunakan *software* yang telah dirancang. Kegiatan dilakukan untuk memastikan bahwa Taruna mampu mengatur parameter sesuai dengan kondisi kapal dan perairan di selat Singapura dan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. Pengaturan tampilan *ECDIS* dilakukan untuk memastikan Taruna mampu menggunakan *ECDIS* sesuai situasi perairan yang ada. Dalam melaksanakan praktikum, Taruna dihadapkan pada situasi dimana

timbul alarm pada *ECDIS*. Respon Taruna akan menjadi salah satu indikator pemahaman tentang *ECDIS*.



GAMBAR 7. SLIDE PRAKTIKUM *ECDIS*

Tahap ketiga dari penelitian ini adalah menguji validasi yang dilakukan oleh ahli *software* didapatkan bahwa *software* ini layak untuk digunakan. *Software* pembelajaran *ECDIS* yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian sebagai tahap keempat dari penelitian ini untuk menilai apakah produk *software* yang telah dibuat ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pengujian dilakukan pada saat pembelajaran materi *ECDIS* dengan melibatkan Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia. Hasil dari pengujian yaitu *software* ini dapat digunakan dan terdapat sedikit kendala yaitu *software* ini dalam bentuk *file .exe* sehingga sering terdeteksi sebagai virus maka antivirus harus dinonaktifkan terlebih dahulu sebelum membuka *software* ini.

Untuk mengetahui rancangan *software* tersebut efektif sehingga produk *software* yang dihasilkan akan bermanfaat maka diadakan evaluasi dengan menggunakan kuisisioner melalui *google form*. Hasil dari kuisisioner ini adalah 90 persen dari Taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia merasa terbantu karena materi teori dan praktikum dapat tersampaikan dengan baik dan lebih menghemat kuota internet. Penerapan *software* ini selain dapat digunakan dari rumah taruna Politeknik Maritim Negeri Indonesia masing-masing nantinya akan digunakan juga dalam pembelajaran tatap muka yang dikombinasikan dengan penelitian selanjutnya

dengan menambahkan evaluasi berupa 50 soal pilihan ganda seperti yang ada di Laboratorium *ComputerBase Training (CBT)*.

IV. KESIMPULAN

Media pembelajaran *ECDIS* ini merupakan media pembelajaran menggunakan *software visual basic 6* di komputer yang bermanfaat bagi dosen pengampu mata kuliah navigasi dalam kegiatan pembelajaran materi *ECDIS*. Dalam pembuatan media pembelajaran *ECDIS* ini dibuat seperti ketika mahasiswa mendengarkan saat dosen mengajar terdapat 42 slide materi *ECDIS* yang masing-masing slidanya diberikan *input* suara dengan *timer* masing-masing 30 detik dan ditambahkan video tutorial tentang *ECDIS* serta 1 slide praktikum. *Software* ini akan dikombinasikan dengan penelitian selanjutnya dengan menambahkan evaluasi berupa 50 soal pilihan ganda yang akan muncul nilai evaluasi di akhir slide. Dengan menggunakan *software* ini maka Taruna pada saat mengikuti materi tentang navigasi di Politeknik Maritim Negeri Indonesia merasa terbantu karena materi dapat tersampaikan dengan jelas dan dapat menghemat kuota internet dari rata-rata menghabiskan kuota 1 GB menggunakan aplikasi *zoom meeting* menjadi sekitar 86 MB dengan menggunakan *software* ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Vokasi yang telah membiayai penelitian ini melalui program Simlimtabmas untuk Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2022 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. H. Halijah, A. Khaerah, and A. Y. Ulfa, "Efektivitas Pembelajaran Daring Zoom, Google Classroom, Whatsapp Selama Pandemi di Universitas Muhammadiyah Bulukumba," *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 10, no. 2, pp. 152-164, 2021.
- [2]. J. B. Hutauruk, "Kendala Pembelajaran daring Selama Masa Pandemi di Kalangan Mahasiswa Pendidikan Matematika: Kajian Kualitatif Deskriptif," *Sepren*, vol. 2, no. 1, pp. 45-51, 2020.
- [3]. N. D. Fajrin and S. Wulandari, "Kendala Dan Solusi Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi covid-19 di Sekolah Dasar Se-Pulau Madura," *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, vol. 6, no. 4, pp. 874-889, 2021.
- [4]. M. Sholichin, Z. Zulyusri, L. Lufri, and A. Razak, "Analisis Kendala Pembelajaran Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 1 Bayung Lencir," *BIODIK*, vol. 7, no. 2, pp. 163-168, 2020.
- [5]. D. Rosmayanti and L. S. Zanthi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Visual Basic Application Powerpoint* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, vol. 2, no. 6, p. 401, 2019.

- [6]. H.M. Sari, Nst, Y. Yahfizham, and S. Maysarah, "Pengembangan Media Pembelajaran VBA (*Visual Basic Application*) for Powerpoint Pada Materi Segi empat di kelas VII Mts lab Ikip Umn al-Washliyah," *AXIOM : Jurnal Pendidikan dan Matematika*, vol. 9, no. 2, p. 145, 2020.
- [7]. A. Isroqmi. "Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan *Visual Basic* Sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan," *Prosiding Seminar Nasional PGRI Provinsi Sumatera Selatan dan Universitas PGRI Palembang*, 2021, pp. 87-95.
- [8]. Jhonson and H. Tambunan, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Visual Basic Dan Smoothboard* Pada Matematika," *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 98-109, 2015.
- [9]. Purba, F. Novandi, and A. Arleny, "Pengembangan Simulator Untuk Menentukan Jarak Tempuh Dan Arah Haluan Kapal Berbasis Peta Digital web," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 29, no. 2, pp. 159–164, 2018.
- [10]. H. B. Santoso and Noviarianto, "Meningkatkan Kompetensi Navigasi Mahasiswa Politeknik Maritim Negeri Indonesia Melalui Pengembangan Media Pembelajaran *Electronic Chart And Display Information System (ECDIS)* Simulator," *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, vol. 21, no. 2, p. 172, 2021.
- [11]. Sutini and I. Mahendro, "Pengenalan Teknologi Navigasi Melalui Pembelajaran Sistem Navigasi Elektronik Untuk Pemahaman Taruna," *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, no. 1, 2018.
- [12]. C. F. B. Hartanto, "Pemanfaatan Simulator dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Bernavigasi Taruna Akademi Pelayaran Niaga Indonesia," *JMP Online*, vol. 2, no. 4, pp. 404-415, 2018.
- [13]. J. S. Nanang, and R. Dwi Kurniawan, "Optimalisasi Pemanfaatan *Full Mission Ship Handling Simulator* dalam Meningkatkan Kompetensi Bernavigasi Taruna Balai Pendidikan dan Pelatihan Ilmu Pelayaran Barombong," *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, vol. 21, no. 2, pp. 79- 85, 2019.
- [14]. H. Handayani, Yetri, F. G. Putra. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia flash," *Jurnal Tatsqif*, vol. 16, no. 2, pp. 186-203, 2018.
- [15]. A. Rakhman Suharso, Purwanto, A. Putra Jaya, and A. Andhra Bustama, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Simulasi Generator Listrik Kapal Berbasis *Software Visual Basic* Untuk Pembelajaran Mahasiswa," *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, vol. 8, no. 1, pp. 38-49, Feb. 2022.
- [16]. C. M. Hermawan, M. Shohibul Anwar, and E. Junius, "Peningkatan Pemahaman para Mualim Terhadap Penggunaan *ECDIS* Guna Menunjang Keselamatan Pelayaran," *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, vol. 2, no. 1, pp. 36–42, 2020.
- [17]. I. Amalsyah, W. Ada, "Optimalisasi Penggunaan *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)* Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran Di MT. GLOBALM," *Jurnal Karya Ilmiah Taruna Andromeda*, vol. 4, no. 1, pp. 149-162, 2020.