

## **EKSPLORASI KAPAL NAVIGASI BIMASAKTI UTAMA SEBAGAI KONSEP MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR**

**Ranum Lintang Nursaida**

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya ([ranum.19085@mhs.unesa.ac.id](mailto:ranum.19085@mhs.unesa.ac.id))

**Budiyono**

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya ([budiyono@unesa.ac.id](mailto:budiyono@unesa.ac.id))

### **Abstrak**

Kapal Navigasi Bimasakti Utama dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan menyelidiki dan memperjelas bagaimana konsep matematika yang berkaitan dengan materi pembelajaran matematika di kelas V SD yang berhubungan dengan hasil eksplorasi pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnomatematika. Data penelitian diperoleh dari observasi, dokumentasi, studi literatur dan wawancara dengan narasumber kapal, Kepala Sekolah dan Pendidik kelas V SD Al-Muttaqien Surabaya. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa adanya konsep geometri bangun ruang pada badan kapal; pengukuran sudut pada haluan kapal; perbandingan dan skala peta pada peta alur pelayaran kapal; satuan jarak dan kecepatan pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama serta hasil penelitian dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar matematika kelas V SD.

**Kata Kunci:** Kapal Navigasi Bimasakti Utama, Eksplorasi, Matematika

### **Abstract**

One of the marine transportation that has existed for a long time is Navigation Vessel. This study aims to investigate and clarify how mathematical concepts related to mathematics learning materials in class V SD are related to exploration results on the Bimasakti Utama Navigation Vessel. This research used a descriptive qualitative method with an ethnomathematics approach. The research data were obtained from observation, documentation, literature studies, and interviews with ship sources, school principals, and fifth-grade educators at SD Al-Muttaqien Surabaya. The result is a concept of geometry; angle measurement; map comparison and scale; units of distance and speed on the Bimasakti Utama Navigation Vessel as well as an alternative source of learning mathematics fifth-grade.

**Keywords:** Bimasakti Utama Navigation Vessel, Exploration, Mathematics

Universitas Negeri Surabaya

### **PENDAHULUAN**

Seiring berkembangnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini generasi muda dituntut berinovasi lebih luas lagi dalam bidang pendidikan. Dalam menciptakan berbagai inovasi, diperlukan adanya literasi yang lebih untuk memperoleh dan mengolah pengetahuan dan informasi baru. Ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional Indonesia yakni mengharapkan pendidikan dapat menjadi sarana peningkatan dan pengembangan sikap, pengetahuan, dan keterampilan, hal tersebut tertuang pada UU Bab II pasal 3 Tahun 2003.

Salah satu jenjang pendidikan di Indonesia dengan karakteristik yang beragam adalah sekolah dasar. Mata pelajaran di sekolah dasar sangat beragam salah satunya yakni matematika. Masih banyak anak jenjang sekolah dasar yang masih bingung dalam mempelajari matematika dimana hal tersebut disebabkan oleh pembelajaran matematika pada sekolah dasar cenderung menerapkan hafalan daripada membangun sebuah konsep (Purnama, Irawan & Sa'dijah, 2017). Hal tersebut juga dibuktikan oleh (Napitupulu, 2011) yang mengemukakan The International Association for the Evaluation of Educational Achievement Study Center College mengevaluasi 600.000 siswa dari 63 negara untuk Studi

Tren Matematika dan Sains, yang diikuti oleh siswa kelas VIII Indonesia pada tahun 2011. Indonesia menempati peringkat ke-38 dari 42 negara yang siswanya diuji, dengan skor 386. Skor Indonesia tahun 2011 turun 11 poin dari capaian tahun 2007. Hal tersebut disebabkan oleh pemahaman konsep dasar yang masih rendah sehingga menyebabkan siswa merasa kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika. Dalam hal ini perlu adanya pembaharuan agar pembelajaran matematika dapat lebih menarik, karena pada dasarnya ilmu matematika merupakan ilmu penting yang hampir seluruh bidang ilmu pengetahuan membutuhkan ilmu matematika.

Pembaharuan dalam pembelajaran matematika dapat diterapkan salah satunya yakni dengan cara eksplorasi. Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan eksplorasi sebagai penjelajahan lapangan dengan tujuan untuk memperoleh lebih banyak pengetahuan (tentang keadaan), terutama tentang sumber alam yang ada di tempat tersebut. Sahertian dalam Rumeksa (2012) berpendapat bahwa eksplorasi sangat berharga sebagai kegiatan belajar dan penelitian yang mencoba mempelajari lebih lanjut tentang suatu kondisi atau objek dengan mengumpulkan informasi untuk membuat visual baru.. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Firmanto (2015) yakni eksplorasi adalah kegiatan menggali informasi sebanyak mungkin yang berkaitan dengan tujuan memperoleh bentuk pengetahuan atau ilmu baru. Kegiatan eksplorasi yang akan dilakukan oleh peneliti ini menggabungkan matematika dengan kebudayaan atau peninggalan sejarah, matematika berbasis budaya sering disebut etnomatematika.

D'Ambrosio pertama kali mempublikasikan etnomatematika pada tahun 1977. Menurut (D'Ambrosio, 1977) istilah etnomatematika terdiri dari 3 kata yakni "*ethno*" yang memiliki makna sebagai kebudayaan masyarakat. selanjutnya "*mathema*" bermakna pemahaman, penyampaian, dan penjelasan mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan menghitung. Sedangkan kata yang ketiga yakni "*iics*" bermakna sebagai suatu teknik. Berdasarkan tiga pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, etnomatematika adalah suatu cara atau teknik melihat ilmu matematika dalam sudut pandang budaya yang tumbuh di masyarakat, masyarakat yang dimaksud berupa kelompok, suku, golongan, dan atau ras tertentu.

Etnomatematika adalah bentuk ragam inovasi dalam bidang ilmu matematika dari suatu budaya (Hardiarti, 2017). Hal yang sama juga diungkapkan oleh Mu'saroh & Noor (2021) bahwa etnomatematika merupakan metode yang digunakan untuk mendefinisikan keterkaitan antara ilmu matematika

dengan kebudayaan. Etnomatematika dapat didefinisikan sebagai cara atau teknik, di mana masyarakat menggunakan ide dan konsep matematika dalam budaya tertentu mereka. Dalam hal ini etnomatematika menjadi penghubung antara ilmu matematika dengan peninggalan sejarah atau budaya, yang tentunya keberadaan di antara keduanya memang tidak dapat dipisahkan.

Etnomatematika adalah teknik mempelajari matematika yang membuatnya lebih mudah dipahami dengan menggunakan budaya atau peninggalan lokal. Etnomatematika dapat digunakan sebagai salah satu strategi berbeda untuk membantu pemahaman siswa tentang matematika. Dengan etnomatematika diharapkan siswa mampu mengeksplorasi, meningkatkan kemampuan metakognitif, kemampuan berpikir kritis hingga kemampuan resolusi (Sarwoedi, dkk., 2018).

Menurut beberapa uraian yang diberikan sebelumnya, etnomatematika adalah teknik atau gaya belajar matematika yang menggabungkan kegiatan budaya hingga peninggalan sejarah. Dengan hadirnya etnomatematika, diyakini bahwa hubungan dapat dibuat antara matematika dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan budaya atau peninggalan sejarah. Memang benar bahwa pelajaran matematika yang ditemukan oleh siswa di sekolah dan dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda.

Menyelidiki transportasi laut yakni kapal yang terus berkembang di zaman modern seperti sekarang ini merupakan salah satu keterkaitan antara kegiatan studi eksploratif dan etnomatematika. Kita semua tahu bahwa Indonesia adalah negara maritim, sehingga kapal merupakan salah satu moda transportasi kuno yang sudah hadir sejak lama. Beberapa bukti menunjukkan bahwa budaya maritim nusantara memang telah ada sejak lama. Kapal adalah sejenis perahu dengan bentuk dan fungsi tertentu yang dapat membawa orang dan komoditas melalui air ke lokasi tertentu.

Konsep ini sesuai dengan Pasal 1 Ayat 2 UU Perkapalan, yang menyatakan bahwa kapal didefinisikan sebagai transportasi air dengan ukuran, bentuk, atau jenis apa pun yang didorong oleh tenaga mekanik, angin, atau manusia. Dalam Hal ini, peneliti memilih Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai obyek penelitian.

Sesuai dengan Undang-Undang Pelayaran Nomor 17 Tahun 2008, pelayaran navigasi didefinisikan sebagai kegiatan yang melibatkan alat Bantu Navigasi Kapal, Hidrografi dan Meteorologi, Telekomunikasi Kapal, Bangunan dan Instalasi, Alur dan Penyeberangan, Pembimbingan, Penanganan Kerangka dan Penyelamatan Kapal, dan atau Pekerjaan Air (PBA) untuk tujuan meningkatkan Keselamatan Kapal.

Kapal navigasi atau kapal perambuan adalah sebuah kendaraan laut yang digunakan untuk melakukan perjalanan atau perambuan di sungai atau laut. Kapal navigasi dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti transportasi, penyelidikan, penyelaman, penelitian, perikanan serta tujuan militer. Kapal navigasi dapat dibedakan menjadi dua jenis yakni coastal ships atau yang disebut kapal daratan yang digunakan untuk melayari perairan daratan dan deep-sea ships atau kapal pelayaran yang digunakan untuk melayari perairan laut dalam. Berdasarkan ukurannya, kapal navigasi dapat dibedakan mulai dari kapal kecil hingga kapal besar. Sedangkan menurut fungsinya, kapal navigasi dapat dibedakan seperti kapal tanker, kapal penumpang, kapal cargo, kapal survey, kapal pemancing, dan sebagainya.

Menurut Arfan (2018) Kapal navigasi biasanya dilengkapi dengan berbagai peralatan yang dibutuhkan untuk memastikan keselamatan kapal dan awak kapal serta membantu navigasi dan pengelolaan kapal. Beberapa perlengkapan yang umumnya ada di dalam kapal navigasi antara lain: 1) Radar, yakni alat navigasi yang digunakan untuk mendeteksi objek di sekitar kapal, termasuk kapal lain, pulau, karang dan benda-benda lainnya. 2) GPS, digunakan untuk menentukan posisi kapal di atas air dan memberikan informasi tentang lokasi dan waktu. 3) Kompas, yakni alat navigasi yang digunakan untuk menentukan arah kapal bergerak, dan biasanya digunakan sebagai panduan utama untuk menentukan arah utama dalam pelayaran. 4) Sonar, Alat ini digunakan untuk mengukur kedalaman air di sekitar kapal. Biasanya digunakan untuk mencegah kapal dari berlabuh di perairan yang terlalu dangkal. Alat ini juga digunakan untuk mendeteksi objek di bawah permukaan air, seperti batu karang dan benda-benda lain yang mungkin menjadi bahaya bagi kapal. 5) Peta laut, Informasi ini diperlukan untuk mengetahui lokasi kapal dan rute yang harus ditempuh. Peta laut biasanya mencakup informasi tentang kedalaman laut, arus, dan kondisi laut lainnya. 6) Binocular, alat ini digunakan untuk melihat jarak dan membantu navigasi di lautan terbuka. 7) Lampu navigasi, lampu ini digunakan untuk memberikan informasi kepada kapal lain di laut mengenai posisi dan arah kapal, dan juga untuk memastikan keselamatan kapal dan awak kapal di laut yang gelap atau berkabut.

Secara umum, kapal navigasi atau kapal perambuan harus mematuhi standar keselamatan yang ditetapkan oleh badan regulasi yang berwenang, seperti SOLAS (*International Convention for the Safety of Life at Sea*) dan IMO (*International Maritime Organization*). Kapal navigasi harus dilengkapi dengan peralatan navigasi yang diperlukan seperti GPS, radar, dan alat komunikasi, serta harus memiliki tim *crew* yang terlatih

dan berpengalaman untuk mengoperasikan kapal dengan aman.

Jika dikaitkan dengan pendidikan, Kapal Navigasi Bimasakti Utama mendukung untuk digunakan sebagai obyek dalam penelitian maupun pembelajaran. Peneliti melakukan penelitian dengan melakukan eksplorasi pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama guna memperoleh informasi lebih mengenai konsep matematika khususnya terkait geometri dan pengukuran bangun ruang, perbandingan dan skala peta, satuan jarak dan kecepatan yang ada pada Lokomotif.

Geometri adalah studi tentang hubungan antara objek geometris, seperti garis, titik, sudut, dan bangun. Sebelumnya, telah banyak ilmuwan yang mempelajari dan meneliti ilmu geometri ini seperti Euclid, Pythagoras, dan Thales. Dalam bidang ilmu geometri ketiga tokoh tersebut sangat berpengaruh sehingga banyak dikembangkan oleh ilmuwan lainnya. Pada penelitian ini peneliti mengambil konsep geometri bangun ruang.

Bidang geometris tiga dimensi yang disebut bangun ruang memiliki tiga dimensi yakni panjang, luas, dan tinggi. Bangun ruang memiliki volume atau isi yang dapat diukur, serta memiliki permukaan yang terdiri dari beberapa sisi datar yang membentuk suatu bentuk tertentu.

Pada dasarnya bangun ruang sendiri memiliki dua kategori yakni bangun ruang sisi datar serta sisi lengkung (Subarinah, 2006). Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang permukaannya tersusun dari sisi-sisi datar yang membentuk bidang-bidang tertentu. Setiap sisi datar pada bangun ruang sisi datar membentuk sudut yang memungkinkan untuk membentuk sebuah bentuk tiga dimensi yang tertutup. Beberapa contoh bangun ruang sisi datar antara lain kubus, balok, prisma, limas, dan piramida. Setiap jenis bangun ruang ini memiliki sisi-sisi datar yang membentuk bidang-bidang tertentu, misalnya kubus yang memiliki enam sisi kotak yang identik, balok yang memiliki enam sisi persegi panjang, prisma yang memiliki dua sisi segi- $n$ , limas yang memiliki sisi-sisi segitiga, dan piramida yang memiliki alas berbentuk segi- $n$  dan sisi-sisi segitiga. Sedangkan bangun ruang sisi lengkung adalah bangun ruang yang memiliki sisi-sisi melengkung atau membentuk kurva. Dalam buku matematika penerbit (Masmadia Buana Pustaka, 2015) dikatakan bahwa sisi melengkung memiliki jari-jari, diameter, dan pengukuran lainnya, bangun dengan sisi melengkung termasuk bola, tabung, dan kerucut.

Pengukuran merupakan proses menentukan ukuran suatu objek matematis. Dalam bidang geometri, ini termasuk menentukan panjang, lebar, tinggi, atau luas suatu bangun. Menurut Budiyono (2016) benda-benda dalam kehidupan hanya ada pada "bidang dan ruang "

sehingga batas-batas peristiwa yang jelas terkait kekuatan, berat, besarnya volume, waktu, dan luas yang telah melekat pada benda-benda tertentu menyebabkan benda-benda tersebut memiliki ukurannya sendiri, baik di bidang datar maupun ruang, hal tersebut mendefinisikan ukuran atau takaran itu sendiri.

Ukuran dikategorikan menjadi dua jenis yakni ukuran tidak baku dan ukuran baku. Satuan ukuran tidak baku merupakan cara pengukuran yang tidak menggunakan satuan ukuran baku, seperti meter, kilogram, liter, atau satuan ukuran internasional lainnya. Dalam ukuran tidak baku, objek atau jarak diukur dengan menggunakan benda atau satuan pengukuran yang tidak memiliki ukuran standar, seperti jengkal dan jangkak. Sedangkan satuan ukuran baku merupakan satuan ukuran yang ditetapkan secara internasional dan disepakati oleh sebagian besar negara di dunia. Satuan-satuan ukuran baku ini digunakan sebagai acuan dalam pengukuran dan perhitungan di berbagai bidang. Beberapa contoh satuan ukuran baku yang paling umum digunakan di seluruh dunia seperti m (meter), km (kilometer), cm (centimeter), l (liter), kg (kilogram), ons dan sebagainya. Dalam penelitian ini, peneliti akan membahas terkait konsep matematika yang akan dihubungkan dengan materi pengukuran di sekolah dasar, seperti pengukuran jarak dan kecepatan kapal.

Jarak didefinisikan sebagai jumlah waktu yang dibutuhkan untuk melewati dua tempat (Soenarjo, 2022). Satuan untuk mengukur jarak adalah kilometer, meter, atau sentimeter. Penggunaannya bergantung pada jarak antara dua objek atau lokasi. Kecepatan didefinisikan sebagai jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu. Misalnya, kecepatan 100 km/jam berarti sejauh 100 km ditempuh dalam waktu 1 jam. Dalam perjalanan sebuah kapal akan selalu membutuhkan pedoman, pedoman perjalanan tersebut berupa peta alur pelayaran.

Peta selalu berkaitan dengan perbandingan dan skala. Dalam peta dan denah, skala digunakan untuk membandingkan ukuran gambar dengan ukuran sebenarnya. Menurut (Imroatussani, 2016) Salah satu cara untuk menggunakan perbandingan senilai adalah untuk menyelesaikan masalah skala, karena jarak yang ditunjukkan pada peta dan jarak sebenarnya adalah sama. Perhatikan bahwa pada peta suatu daerah atau wilayah selalu tercantum skala misalnya 1 : 7000. skala tersebut berarti jarak 1 cm pada peta menyatakan jarak sesungguhnya sebesar 7000 cm. Perlu diingat satuan jarak pada peta harus sesuai dengan satuan jarak di lokasi sebenarnya (cm). Dalam penelitian ini, peneliti akan membahas terkait perbandingan dan skala pada peta alur pelayaran kapal.

Dengan mempertimbangkan penjelasan sebelumnya, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa pentingnya mempelajari konsep matematika dengan objek yang konkret. Dalam hal ini peneliti akan memilih Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai obyek penelitian untuk mencari dan membuktikan konsep matematika apa saja yang terdapat pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama.

Latar belakang pemilihan Kapal Navigasi Bimasakti Utama dikarenakan kapal ini memiliki bentuk yang mudah ditafsirkan ke dalam konsep geometri. Selain itu, Kapal Navigasi ini merupakan salah satu transportasi laut yang telah lama ada namun jarang diketahui. Sehingga apabila anak-anak pada usia Sekolah Dasar akan mempelajari konsep matematika dengan mengaitkan Kapal navigasi Bima Sakti Utama tentunya akan menambah wawasan terkait transportasi laut, daya tarik dan semangat dalam belajar matematika.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik memilih Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai obyek penelitian. Sehingga penelitian ini merupakan penelitian pertama mengenai eksplorasi etnomatematika pada Kapal Navigasi. Peneliti mengambil judul “Eksplorasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai Konsep Matematika di Sekolah Dasar” sebagai bahan penelitian skripsi. Penelitian ini bertujuan menyelidiki dan memperjelas bagaimana prinsip-prinsip matematika yang berkaitan dengan materi pembelajaran matematika di kelas V Sekolah Dasar yang berhubungan dengan hasil eksplorasi pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama. Kemudian peneliti menanyakan persepsi kepala sekolah dan guru dari hasil eksplorasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai sebagai Konsep Matematika di Sekolah Dasar.

Penelitian ini memiliki batasan masalah yang diantaranya (1) Konsep matematika geometri dan pengukuran bangun ruang, perbandingan dan skala peta, satuan jarak dan kecepatan kelas V Sekolah Dasar yang terkandung dalam Kapal Navigasi Bimasakti Utama dari peneliti dengan melihat secara langsung Kapal Navigasi Bimasakti Utama. (2) Tempat dilakukannya penelitian Kapal Navigasi Bimasakti Utama di Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya untuk menggali konsep Matematika.

Manfaat dari penelitian eksplorasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama ini yakni secara teoritis penelitian ini dapat menjadi wawasan serta menambah pemahaman terhadap eksplorasi pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama sebagai wujud implementasi Etnomatematika.

Selain itu Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu inovasi bagi penelitian lain yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Temuan penelitian ini dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian terkait. Hasil penelitian ini juga bermanfaat bagi peneliti yakni

menambah pengetahuan dan menunjukkan bahwa adanya hubungan matematis dengan Kapal Navigasi sebagai moda transportasi yang telah ada sejak lama dan masih terus berkembang. Sedangkan, Bagi sekolah hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu sebagai konsep pengganti berdasarkan kearifan lokal untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran matematika.

## METODE

Kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnomatematika merupakan jenis penelitian yang tepat untuk penelitian ini. Saat menganalisis suatu topik, penelitian kualitatif menciptakan gambaran yang rinci atau menyeluruh berdasarkan perspektif informan (Haris Herdiansyah, 2011). Penelitian deskriptif secara metodis mengumpulkan data berupa temuan wawancara dan dokumentasi pada suatu objek dan diakhiri oleh penarikan simpulan secara universal. Penelitian deskriptif kualitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih detail dengan mendeskripsikan suatu gambaran secara menyeluruh dan dengan bukti yang dapat diterima.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dan memperjelas bagaimana prinsip-prinsip matematika yang berkaitan dengan materi pembelajaran matematika di kelas V Sekolah Dasar pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama. Penelitian ini dilakukan melalui eksplorasi, analisis, deskripsi berdasarkan temuan wawancara, dokumentasi studi literatur, dan observasi lapangan. Setelah itu, menanyakan tentang pendapat kepala sekolah dan pendidik tentang hasil penelitian sebagai sumber pembelajaran di sekolah dasar. Ada lima tahapan dalam proses penelitian: 1) Tahap Pendahuluan, tahap Pendahuluan dimulai dengan melakukan penelitian literatur. Kemudian, rumusan masalah penelitian dan tujuan penelitian diidentifikasi, dan terakhir, eksplorasi masalah di lapangan; 2) Tahap Persiapan, di tahap ini Peneliti akan mengidentifikasi masalah yang telah ditemukan sebagai hasil dari melakukan studi pendahuluan. Peneliti juga akan memilih masalah, tujuan penelitian, dan lokasi penelitian pada tahap ini. Selain itu, peneliti akan membuat instrumen penelitian untuk digunakan di lokasi penelitian.; 3) Tahap Pelaksanaan, Pada tahap ini, peneliti melakukan penelitian di lokasi penelitian untuk mengumpulkan data. Data yang dikumpulkan dapat berupa rekaman suara, foto dan video dari observasi, catatan wawancara dengan narasumber Kapal, dan studi literatur tentang Kapal Navigasi Bimasakti Utama. Selanjutnya, menanyakan persepsi pendidik di SD Al Muttaqien Surabaya terkait hasil penelitian.; 4) Tahap Analisis Data, pada tahap analisis data, peneliti

menggunakan data yang dikumpulkan saat di lapangan dan setelah di lapangan. Peneliti dan pembimbing sebagai ahli akan melakukan proses analisis data dan memverifikasi hasil. Data – data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data) dan *Conclusion Drawing / Verification* (Kesimpulan dan Verifikasi). Lalu data tersebut diuji keabsahannya oleh peneliti menggunakan triangulasi metode dan sumber. 5) Kesimpulan, Tahap ini peneliti membuat kesimpulan dari analisis data yang dilakukan sebelumnya untuk mengungkap konsep matematika pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama.

Beberapa informan dilibatkan dalam penelitian ini, antara lain: (1) Narasumber Kapal yakni Kapten dan Kru Kapal yang berlokasi di Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya; (2) Kepala Sekolah dan Pendidik kelas V SD Al-Muttaqien Surabaya yang berlokasi di Jl. Memet Sastrawirya 43-45 Komp. TNI-AL Kenjeran Surabaya, Komplek Kenjeran, Kec. Bulak, Kota Surabaya.

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023, penelitian ini selesai dalam satu minggu. Tiga metode yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, yakni: observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi penelitian dilakukan di Distrik Navigasi Kelas 1 Kota Surabaya, yang dimana ini merupakan salah satu tempat pangkalan armada kapal dibawah naungan Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Wawancara dilakukan dengan narasumber diantaranya: Narasumber Kapal yakni Kapten dan Kru Kapal Bimasakti Utama, Kepala Sekolah dan Pendidik kelas V SD Al-Muttaqien Surabaya. Sedangkan dokumentasi diambil secara langsung ketika melakukan penelitian di Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya.

Teknik analisis data penelitian ini dengan cara *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data) dan *conclusion drawing / verification* (kesimpulan dan verifikasi). Sedangkan teknik keabsahan data pada penelitian ini menggunakan teknik : 1) Uji Credibility, Uji ini dilakukan guna menguji nilai kebenaran dari hasil penelitian dengan cara meningkatkan ketekunan dan teknik triangulasi. 2) Uji Transferability, Uji ini pada penelitian kualitatif berkaitan dengan pertanyaan, Dengan demikian, apabila peneliti membuat laporannya dengan penjelasan yang sistematis, jelas dan rinci maka data yang dihasilkan akan valid dan dapat dipercaya. Dalam hal ini akan mempengaruhi pembaca dalam memutuskan dapat atau tidaknya hasil penelitian tersebut diaplikasikan dan diimplementasikan di waktu atau tempat lain. 3) Uji Dependability, Uji dependability sangat penting untuk dilakukan untuk menghindari kecurangan dimana terkadang data dapat diperoleh tanpa adanya proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti itu sendiri. Dependabilitas penelitian perlu diragukan

apabila peneliti tidak memiliki atau tidak mampu menunjukkan aktivitas penelitiannya di lapangan. Seorang peneliti harus mampu menunjukkan bahwa setiap langkah dalam proses penelitian mulai dari memilih subjek atau masalah, memasuki lapangan, mengumpulkan data dan mengevaluasinya hingga menarik kesimpulan benar benar dilakukan. 4) Uji Confirmability, uji ini serupa dengan uji dependability sehingga pengujiannya dapat dilakukan secara bersamaan. Uji confirmability merupakan uji hasil data guna menganalisis temuan penelitian yang terkait dengan metode penelitian yang sebenarnya. Selama hasil penelitian merupakan tujuan dari proses penelitian, penelitian dapat dikatakan telah memenuhi standar uji confirmability.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya merupakan Unit Pelaksanaan Teknis di bidang Kenavigasian di lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut. Direktorat Navigasi membawahi Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya secara teknis, sedangkan Sekretaris Ditjen Perhubungan Laut mengawasi secara administratif. Untuk menjamin keselamatan pelayaran, Distrik Navigasi bertanggung jawab untuk merencanakan, mengoperasikan, mengadakan, dan mengawasi alat bantu navigasi pelayaran, telekomunikasi pelayaran, kegiatan pengamatan laut, survei hidrografi, dan pemantauan alur dan penyeberangan dengan menggunakan sarana instalasi.

Wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya meliputi seluruh perairan di wilayah Jawa Timur mencakup perairan di sekitar Surabaya, termasuk Pelabuhan Tanjung Perak, Pelabuhan Gresik, Pelabuhan Lamong, Pelabuhan Tuban, dan Panjang garis pantai sekitarnya adalah  $\pm 1.030$  mil dan dipisahkan oleh laut Jawa di sebelah utara dan laut India di sebelah selatan. Sebelah timur terdapat Pulau Bali, Laut Bali, dan Laut Flores. Sebelah barat terdapat Propinsi Jawa Tengah, dengan Distrik Navigasi Kelas II Semarang di sebelah barat dan Distrik Navigasi Kelas II Benoa dan Kupang di sebelah utara. Wilayah yurisdiksi ini meliputi perairan seluas beberapa mil laut dari pantai, di mana kapal-kapal harus mematuhi peraturan navigasi yang ditetapkan oleh lembaga ini. Salah satu Armada Kapal Navigasi yang ada di Distrik ini adalah KN. Bimasakti Utama.

KN. Bimasakti Utama merupakan bagian dari armada yang dimiliki dan digunakan oleh Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya untuk melakukan tugas di provinsi Jawa Timur. Kapal Navigasi sendiri memiliki sejarah yang cukup panjang di negara maritim terbesar di dunia ini yakni Indonesia.

Menurut Bapak Kosyim Musfionyono selaku Kapten Kapal Bimasakti Utama, Kapal Navigasi memang sudah ada sejak zaman Belanda atau bisa dibilang sebelum zaman penjajahan sudah ada yang dimana awalnya kapal ini berfungsi untuk mengamankan jalur laut dan melakukan kegiatan pertolongan kecelakaan di laut. Setelah kemerdekaan Indonesia pada tahun 1945, pemerintah Indonesia mengembangkan industri perkapalan nasional dan membangun armada kapal sendiri. Pemerintah Indonesia juga membentuk lembaga-lembaga seperti Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dan Badan Keselamatan Laut untuk mengatur dan mengawasi kegiatan navigasi kapal di perairan Indonesia yang dimana kapal ini memiliki fungsi yang lebih kompleks yaitu untuk merawat sarana bantu navigasi pelayaran yang ada di laut seperti salah satunya pelampung suar dimana pelampung suar itu dia dipasang di laut atau di alur pelayaran mau masuk atau keluar ke arah pelabuhan atau jalur lalu lintas kapal untuk mengetahui mana lautan yang dalam dan mana yang dangkal. Mengapa disebut Kapal Navigasi karena Kapal ini di desain khusus untuk alat-alat navigasi seperti pelampung suar, rambu suar, menara suar, mercusuar dll. Dimana secara aturan 3 bulan sekali alat-alat navigasi tersebut harus dirawat.

Menurut Bapak Made Agus selaku Mualim 3 ( Perwira Jaga ) Kapal Navigasi Bimasakti Utama, Kapal ini juga bertugas untuk mensuplay bahan makanan penjaga menara suar, selain itu tugas kapal ini menyesuaikan perintah dari kementerian dan direktur navigasi, seperti saat Idul Fitri, dimana kapal ini bertugas sebagai perbantuan angkutan Lebaran, yang pasti tugas pakem kapal ini yakni sebagai sarana bantu pelayaran. Sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, secara detail Kapal Navigasi Bimasakti Utama memiliki tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :

1. Melaksanakan tugas mengantar Aplosing/gilir tugas, Dropping BBM dan Logistik Penjaga Menara Suar.
2. Memasang, menggeser dan merawat pelampung suar serta merawat rambu suar di wilayah kerja Distrik Navigasi setempat.
3. Membantu/ pengamatan sarana bantu navigasi pelayaran dan melaksanakan tugas survey.
4. Melaksanakan kegiatan SAR.
5. Melaksanakan secara rutin monitoring terhadap sarana bantu navigasi pelayaran di wilayahnya.
6. Membantu dalam rangka mengurai arus mudik dan arus balik pada hari raya besar baik Idul Fitri maupun Natal dan Tahun Baru.
7. Wilayah kerja Kapal Navigasi Bimasakti Utama

meliputi Jawa Timur dari utara hingga timur, dimana Kapal ini merawat dan menjaga sebanyak 6 pelampung suar, 16 rambu suar, serta 8 menara suar.

Berdasarkan penelitian diketahui bahwasanya Kapal Bimasakti Utama terdiri atas 2 bagian yakni bagian depan kapal ( Haluan ) dan bagian belakang kapal ( buritan ). Pada bagian buritan, terdapat ruang kemudi, ruang kemudi kapal merupakan suatu ruang yang memiliki peranan penting dalam kapal di dalamnya terdapat kemudi kapal yang tentunya berfungsi untuk memberikan *balance* pada kapal baik dalam arah lurus maupun belok kapal serta mengubah dan menentukan arah gerak kapal.

Kapal ini memiliki bobot kurang lebih 711,970 ton dan memiliki panjang 60,28 m, tinggi 11,55 m, dan lebar 12 m. Kecepatannya berkisar antara 8 dan 10 knot. Kapal penyusun berbahan besi dan baja ini memiliki ruang kemudi, kamar untuk kapten dan kru kapal, ruang makan, mushollah, toilet bersama, tempat penyimpanan logistik dan peralatan, dan satu kapal sekoci. dan ruang serta peralatan lainnya sesuai dengan standar internasional, kapal ini memiliki 1 (satu) unit mesin induk, 2 (dua) unit mesin bantu dan jumlah kru di kapal ini sebanyak 25 orang.

Kapal ini juga telah dilengkapi oleh alat-alat nautika dan alat-alat keselamatan, sesuai yang telah dijelaskan oleh Bapak Made Agus dan Bapak Kosyim Musfiyono adapun alat-alat nautika yang ada pada kapal ini seperti Radar, Win Speed Indicator, Gyro Compass, Magnetic Compass, GPS, Navtex, Echo Sounder, ECDIS, SART, Barometer, AIS, Win Direction. Sedangkan untuk alat-alat keselamatan seperti Sekoci, Inflatable life Raft, Life Jacket, Life Bouy, APAR, CO2 System, Red Hand Flare, Parasut Signal, Smoke Signal, Peta perjalanan kapal.

Banyak konsep geometri bangun ruang dan ukuran sudut dengan kemiringan yang berbeda dapat ditemukan di kapal, yang didukung oleh kegiatan observasi dan dokumentasi yang telah dilakukan. Unsur-unsur konsep geometri bangun ruang yang terdapat pada Kapal Bimasakti Utama diantaranya: (1) Balok, balok disini terlihat pada bagian Upper Deck dan Poop Deck Kapal. Upper Deck adalah dek yang terletak di atas dek utama. Sedangkan poop deck adalah bagian dari kapal yang terletak di bagian paling belakang (aft) kapal. Poop deck sering digunakan sebagai area terbuka di bagian belakang kapal, di mana awak kapal bisa mengamati pemandangan atau mengatur aktivitas di kapal. Nama "poop deck" berasal dari kata "poupe" dalam bahasa Prancis yang berarti "dari belakang".

Balok disini tidak terlihat pada bagian haluan kapal, dikarenakan haluan kapal meruncing membentuk sudut  $<90^\circ$ .



Gambar 1 Bagian Samping Kapal

Sumber

<https://hubla.dephub.go.id/disnavbelawan/page/news/read/1978/armada-kapal-negara-kenavigasian-distrik-navigasi-kelas-i-belawan>



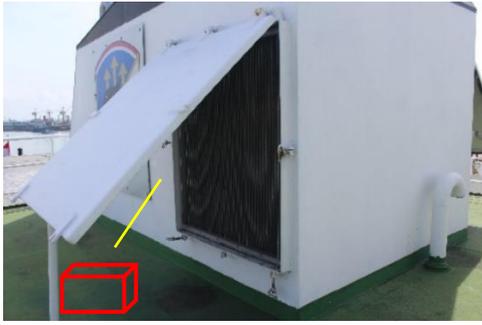
Gambar 2 Bagian Belakang Kapal

Bangun ruang balok juga terlihat pada bentuk pintu ruang kemudi kapal. Pintu ini terbuat dari besi, yang memiliki ukuran  $\pm 180$  Cm.



Gambar 3 Pintu Ruang Kemudi Kapal

Pada Rumah Cerobong kapal juga terlihat bangun ruang balok, Rumah Cerobong ini berfungsi sebagai tempat cerobong atau knalpot kapal.



Gambar 4 Rumah Cerobong



Gambar 7 Inflatable Life Raft

(2) Kubus, kubus disini terlihat pada bentuk jendela tiap ruang yang ada pada kapal, jendela pada kapal tertutup rapat oleh kaca. Sudut-sudut pada jendela kapal yang berbentuk kubus seperti ini adalah sudut siku-siku atau  $90^\circ$ . Sudut-sudut ini memberikan kekuatan struktural dan simetri pada jendela, serta memastikan koneksi yang stabil dengan lambung kapal.



Gambar 5 Jendela Ruangan Kapal



Gambar 8 Teropong Kompas

(3) Tabung, bangun ruang tabung disini terlihat pada Krane Kapal, Inflatable Life Raft ( Alat bantu keselamatan ), Teropong Kompas, Lampu Sorot serta pada Pelampung Suar.



Gambar 6 Krane Kapall



Gambar 9 Lampu Sorot

Pada Pelampung Suar dibawah ini, bangun ruang yang terlihat adalah gabungan antara bangun ruang tabung dan kerucut.

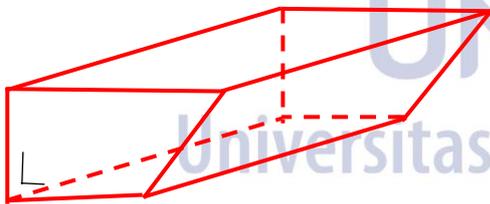


Gambar 10 Pelampung Suar

volume beberapa perlengkapan yang ada pada kapal. Hal tersebut juga disampaikan oleh Ibu Eka Lutfi selaku kepala sekolah SD Al Muttaqien, hasil penelitian yang disampaikan oleh peneliti sangat bisa diintegrasikan kedalam materi bangun ruang di kelas 5, hal tersebut akan memunculkan imajinasi baru dalam sebuah pembelajaran.

Selain konsep geometri dan pengukuran bangun ruang diatas, pada Kapal Bimasakti Utama juga ditemukan konsep perbandingan dan skala peta. Dalam hal ini peneliti mengaitkan materi matematika perbandingan dan skala pada peta alur pelayaran Kapal Bimasakti Utama wilayah Pantai Utara Surabaya. Skala dituliskan dengan angka yang merupakan perbandingan, seperti yang tertera pada gambar dibawah ini dimana tertera skala 1 : 75000.

(4) Prisma Trapesium Siku-siku, bangun ruang prisma trapesium siku-siku disini terlihat pada meja peralatan kemudi kapal. Pada meja ini terdapat beberapa tombol dan layar untuk menunjang pergerakan kapal saat melakukan kegiatan pelayaran. Meja ini memiliki bentuk sudut siku-siku sebesar  $90^\circ$  pada bagian belakang.



Gambar 11 Kemudi Kapal

Hasil studi peneliti bahwa konsep geometri dan pengukuran bangun ruang tersebut dapat diintegrasikan ke dalam konsep Matematika kelas 5, semester 2 dan KD 3.5 Menjelaskan, dan menentukan bangun ruang dan volume dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga. Menurut Ustadzah Ifa selaku pendidik kelas V hal diatas dapat diintegrasikan kedalam KD 3.5 yang dimana nantinya siswa dapat menghitung volume kapal dan



Gambar 13 Keterangan pada Peta Alur Pelayaran Kapal

Hasil studi peneliti bahwa konsep Perbandingan dan Skala tersebut dapat diintegrasikan ke dalam konsep Matematika kelas 5, semester 2 dan KD 3.4 Menjelaskan skala melalui denah dan peta serta KD 4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan skala pada denah dan peta. Ibu Eka Lutfi menjelaskan bahwa materi skala memang merupakan salah satu materi pembelajaran yang sedikit membingungkan untuk anak-anak, sehingga perlunya pembaharuan dalam materi skala ini dan dengan adanya penelitian ini akan sangat membantu anak-anak dalam mempelajari skala. Menurut Ustadzah Ifa selaku pendidik kelas V hasil penelitian dapat diintegrasikan kedalam KD 3.4 yang dimana nantinya siswa dapat diajak untuk menghitung skala pada peta yang digunakan di kapal, dan hal tersebut akan lebih menarik dan seru.

#### Contoh Aktivitas Menghitung :

Pada peta alur pelayaran kapal bimasakti utama, jarak antara pelabuhan tanjung perak ke pelabuhan lumpur gresik sepanjang 8 cm. Peta tersebut digambar dengan skala 1 : 75000. Apabila kapal akan melakukan pelayaran, berapa kilometer jarak yang harus ditempuh dari pelabuhan tanjung perak ke pelabuhan lumpur gresik ?

#### Jawaban :

Untuk menghitung jarak dalam kilometer dari pelabuhan Tanjung Perak ke pelabuhan Lumpur Gresik, perlu menggunakan skala pada peta yang diberikan.

Skala 1:75000 berarti setiap 1 cm pada peta mewakili 75000 cm di dunia nyata. Peserta didik dapat menggunakan perbandingan ini untuk menghitung jarak sebenarnya. Dalam kasus ini, 8 cm pada peta mewakili jarak sebenarnya antara pelabuhan Tanjung Perak dan pelabuhan Lumpur Gresik. Oleh karena itu, jarak sebenarnya adalah:  $8 \text{ cm} \times 75.000 \text{ cm} = 600.000 \text{ cm}$

Namun, peserta didik perlu mengonversi jarak tersebut menjadi kilometer. Karena 1 kilometer = 100.000 cm, peserta didik dapat membagi jarak dalam cm dengan 100.000 untuk mendapatkan jarak dalam kilometer:

$600.000 \text{ cm} : 100.000 = 6 \text{ kilometer}$ . Jadi, jarak dari pelabuhan Tanjung Perak ke pelabuhan Lumpur Gresik adalah 6 kilometer.

Konsep matematika selanjutnya yang terdapat pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama yakni konsep satuan jarak dan kecepatan. Adapun konsep jarak dan kecepatan diantaranya :

- (1) Pengukuran Jarak, Pengukuran jarak sangat penting dalam kegiatan pemasangan rambu di laut. Matematika yang terkait dengan pengukuran jarak meliputi pemahaman tentang satuan panjang seperti meter, kilometer, atau mil laut. Pengukuran jarak digunakan untuk menentukan jarak antara rambu satu dengan rambu lainnya. dimana sesuai yang

dijelaskan oleh Bapak Kosyim Mufiyono, jarak tampak lampu pada pelampung suar harus sama atau lebih dari 4 mil laut atau setara dengan 7408 kilometer.



Gambar 14 Pemasangan Pelampung Suar

- (2) Kecepatan, kecepatan adalah ukuran seberapa cepat benda bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Dalam konteks kapal, kecepatan mengacu pada seberapa cepat kapal bergerak di atas air.

Sesuai data hasil penelitian, didapatkan perhitungan rata-rata kecepatan Kapal Bimasakti Utama adalah 8,5 Knot atau setara dengan 15,742 kilometer/ jam. Untuk mengkonversi knot ke kilometer per jam, dapat menggunakan faktor konversi 1,852. Dengan demikian, 8,5 knot dapat dikonversi menjadi  $8,5 \times 1,852 = 15,742 \text{ kilometer/jam}$ .

#### Contoh Permasalahan :

Jarak antara pelabuhan tanjung perak ke pelabuhan lumpur gresik sepanjang 6 kilometer, jarak tersebut ditempuh oleh Kapal Bimasakti Utama dengan kecepatan rata-rata 15,742 kilometer/jam. Jika kapal berangkat dari pelabuhan tanjung perak pukul 07.00, maka kapal sampai di pelabuhan lumpur gresik pada pukul ?

#### Jawaban :

Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan Kapal Bimasakti Utama untuk menempuh jarak 6 kilometer dengan kecepatan rata-rata 15,742 kilometer per jam, dapat menggunakan rumus waktu = jarak / kecepatan.

Dalam hal ini, jarak yang ditempuh adalah 6 kilometer dan kecepatan rata-rata adalah 15,742 kilometer per jam.

Sehingga, waktu yang dibutuhkan adalah 0,38 jam atau sekitar 23 menit. Kapal Bimasakti Utama akan sampai di pelabuhan lumpur gresik pada pukul 07.23.

Hasil studi peneliti bahwa konsep satuan jarak dan kecepatan tersebut dapat diintegrasikan ke dalam konsep

Matematika kelas 5, semester 2 dan Hasil studi peneliti bahwa konsep Perbandingan dan Skala tersebut dapat diintegrasikan ke dalam konsep Matematika kelas 5, semester 2 dan KD 3.3 Menjelaskan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu, debit sebagai perbandingan volume dan waktu) serta KD 4.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang berbeda. Ibu Eka Lutfi selaku Kepala Sekolah SD Al Muttaqien menyadari bahwa adanya keterkaitan antara hasil penelitian dengan KD di kelas 5. Menurut Ustadzah Ifa selaku pendidik kelas V dan Ibu Eka selaku kepala sekolah SD Al Muttaqien hal diatas dapat diintegrasikan kedalam KD 3.4 dan 4.3 yang dimana nantinya siswa dapat diajak untuk menghitung jarak dan kecepatan dengan objek transportasi laut, sehingga tidak melulu menggunakan transportasi darat seperti mobil dan sepeda.

Tujuan eksplorasi Kapal Navigasi Bimasakti, nantinya siswa dapat belajar tentang geometri dan pengukuran bangun ruang, perbandingan dan skala peta, serta satuan jarak dan kecepatan yang ada pada transportasi laut. Konsep-konsep ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk pendidikan matematika di masa yang akan datang. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh bahwa pada transportasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama terdapat unsur-unsur geometri dan pengukuran bangun ruang, perbandingan dan skala peta, satuan jarak dan kecepatan dalam pembelajaran matematika. Ditemukan konsep geometri bangun ruang yaitu balok, kubus, tabung dan prisma. Unsur perbandingan dan skala peta dapat terlihat pada peta alur pelayaran kapal. Sedangkan unsur satuan jarak dan kecepatan dapat ditemukan pada aktivitas pemasangan pelampung suar dan aktivitas pelayaran. Terdapat juga pengukuran sudut pada bagian haluan kapal, yaitu sudut lancip ( $<90^\circ$ ), dan siku-siku ( $90^\circ$ ) pada jendela kapal.

Hasil dari eksplorasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama berupa unsur geometri dan pengukuran, perbandingan dan skala peta, satuan jarak dan kecepatan. Model pembelajaran eksploratif akan memudahkan penyampaian matematika ketika digunakan sebagai sumber belajar. Model ini dapat membantu peserta didik membuka pikiran mereka dan membuatnya lebih mudah untuk menerima dan mengingat materi yang telah mereka pelajari secara langsung. Sama halnya dengan pendapat Rachmawati & Kurniati (2012:15) eksplorasi adalah kegiatan pengamatan yang memungkinkan siswa untuk membuka pikiran mereka dengan melihat, memahami, dan merasakan apa yang mereka amati. Selanjutnya, mereka dapat membuat sesuatu yang menarik dari apa yang mereka amati.

Menurut pandangan Kepala Sekolah SD Al Muttaqien Surabaya, melakukan eksplorasi transportasi

Kapal Navigasi Bimasakti Utama yang dikaitkan ke dalam pembelajaran matematika akan menjadikan kegiatan pembelajaran lebih bermakna dimana nantinya siswa bisa memahami tidak hanya sekedar teori tapi betul-betul melihat realitanya seperti apa. Tidak hanya itu, kegiatan ini akan memunculkan ide-ide baru siswa yang sebelumnya tidak pernah dilakukan oleh pendidik. Disisi lain, mereka akan mengenali hal baru tidak seperti yang biasa mereka pelajari hanya mengeksplor benda-benda disekitar sekolah karena biasanya mereka hanya menghitung berapa luas ruangan kelas atau hanya sekedar menghitung kecepatan dan jarak pada transportasi darat seperti motor dan mobil, namun mereka akan menggali pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama yang di dalam nya terdapat banyak unsur matematika. Pramono (2018) juga berpendapat, eksplorasi adalah kegiatan atau upaya untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan tambahan dari situasi baru.

Pendidik kelas V SD Al Muttaqien Surabaya juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran Matematika dengan mengeksplor transportasi Kapal Navigasi Bimasakti Utama mampu membuka wawasan peserta didik dan memberi kesempatan berpikir serta menggali untuk menemukan unsur-unsur matematika pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama. Selain itu, dengan mengaitkan Kapal Navigasi Bimasakti Utama dapat mengenalkan transportasi laut kepada siswa yang notabennya lingkungan mereka dekat dengan laut.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah didapat, penulis menyimpulkan bahwa Kapal Navigasi Bimasakti Utama terdapat konsep Matematika dalam materi Geometri dan Pengukuran, Perbandingan dan Skala Peta, Satuan Jarak dan Kecepatan yang telah dieksplorasi melalui pengamatan yang dilakukan peneliti. Temuan konsep geometri dan pengukuran pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama antara lain konsep bangun ruang yang terdiri dari balok yang terdapat pada upper deck dan poop deck kapal, pintu ruang kemudi kapal, rumah cerobong kapal; kubus terlihat pada jendela setiap ruang kapal; tabung terlihat pada krane kapal, inflatable life raft, teropong kompas, lampu sorot, dan pelampung suar; prisma trapesium siku-siku terlihat pada meja kemudi kapal; ditemukannya konsep pengukuran sudut yakni sudut lancip ( $<90^\circ$ ) dan siku-siku ( $90^\circ$ ). Temuan konsep Perbandingan dan Skala Peta pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama terdapat pada peta alur pelayaran wilayah pantai utara surabaya, peta tersebut menunjukkan skala 1: 75.000 . Temuan konsep satuan jarak dan kecepatan pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama terdapat

pada aktivitas pemasangan pelampung suar dan aktivitas pelayaran kapal.

Menurut Ustadzah Ifa, beberapa temuan konsep geometri dan pengukuran, perbandingan dan skala peta, satuan jarak dan kecepatan pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama tersebut dapat menjadi sumber pembelajaran matematika yang menarik dan relevan di sekolah dasar dengan model pembelajaran eksploratif berbasis budaya pada Sekolah Dasar.

Pada kesempatan yang lain Ibu Eka Lutfi Selaku Kepala Sekolah SD Al- Muttaqien mengungkapkan bahwa kegiatan eksplorasi kapal yang dihubungkan dengan konsep matematika merupakan hal baru yang awalnya tidak pernah terfikirkan oleh para pendidik, padahal wilayah sekolah sangat dekat dengan pantai dan laut. Hasil temuan peneliti dapat di integrasikan kedalam pembelajaran kelas atas, dimana peserta didik tidak hanya belajar matematika namun juga mengenalkan kepada mereka transportasi laut yang telah ada sejak lama.

#### Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis menyampaikan beberapa saran untuk penelitian ini:

1. Diharapkan dengan adanya penelitian awal mengenai eksplorasi konsep Matematika sekolah dasar pada Kapal Navigasi Bimasakti Utama nantinya ada penelitian lanjutan, penelitian tersebut dapat melibatkan variasi materi matematika yang berbeda atau menggali aspek-aspek lain dari kapal kenavigasian sebagai konsep matematika sekolah dasar.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar dan referensi bagi guru dan lembaga pendidikan di Indonesia untuk mengembangkan metode pembelajaran matematika dengan menggunakan transportasi.
3. Perlu adanya penggunaan objek nyata seperti kapal sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa, yang menjadikan pembelajaran matematika lebih berkualitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

Andriani, Z. (2013). Peningkatan Pemahaman Bentuk Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Anak Kelompok B Tk Kklkmd Kuwon Bambanglipuro Bantul. *E Journal Universitas Negeri Yogyakarta*, 2(10), 14-16.

Arfan, D. (2018). Peningkatan kemampuan perwira jaga fresh graduate dalam menggunakan alat - alat navigasi untuk mencegah bahaya tubrukan di mv. *Energy midas* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG). <http://repository.pip> -

semarang.ac.id/587/6/13%20%20BAB%20%20%202810 -

- Aryani, P., Murni, S., & Widiyanto, F. R. (2021). PEMBELAJARAN ONLINE PEMAHAMAN MATEMATIK DI KELAS IV SD PADA MATERI KELILING PERSEGI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(6), 858-867.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., & Imron, Z. (2017). *Matematika SMP/MTs kelas VII semester 2*.
- Auliya, A. N. (2021). Eksplorasi bangun datar dan transformasi geometri pada motif batik Pamiluto Ceplok Gresik (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Brumfiel (1960). *Teachers manual for Geometry*. Addison-Wesley Educational Publishers Inc, U. S
- Budiyono, dkk. 2016. *Geometri Dan Pengukuran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Dewi Yuniarti Bayu, D. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada rumah adat langkanae Di Kota Palopo (Doctoral dissertation, INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO).
- Dyas, A. (2019). *Pendalaman Materi Matematika*. Bandung: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Firmanto, O. (2015). Meningkatkan Pemahaman Konsep Arah Melalui Kegiatan Pembelajaran Eksplorasi, Elaborasi Dan Konfirmasi Terhadap Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus*, 4(September), 298-308.
- Fitriani, L. D. (2022). *EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA TARIAN DALAM BIMBANG GEDANG PADA MASYARAKAT DI KOTA BENGKULU* (Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu).
- Kementrian Pedidikan dan Kebudayaan. (2011). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kencanawaty, G dan Irawan, A. 2017. Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Berbasis Budaya. *Ekuivalen*, 27 (2), 169-179.
- Merliza, P. (2022). *EKSPLORASI KONSEP MATEMATIKA PADA BANGUNAN MENARA SIGER LAMPUNG*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(2), 277-285.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2005). *Qualitative Data Analysis* (terjemahan). UI Press.
- Minangkabau, A. F. (2021). *Tinjauan Yuridis Mutu Keselamatan Speedboat Sebagai Moda Transportasi Laut Dihilungkan Dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).

- Mu'asaroh, H. P., & Noor, N. L. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Alat Musik Rebana. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 69.
- Pramono, N. A. (2018). Kemampuan Guru Melaksanakan Kegiatan Eksplorasi, Elaborasi dan Konfirmasi dalam Pembelajaran SD Negeri 182/I Hutan Lindung. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699
- Purnama, M. dwi, Irawan, E. bambang, & Sa'dijah, C. (2017). Pengembangan Media Box Mengenal Bilangan Dan Operasinya Bagi Siswa Kelas 1 di SDN Gadang 1 Kota Malang. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 46–51. <https://media.neliti.com/media/publications/10274-ID-pengembangan-media-box-mengenalbilangan.pdf>
- Putrawan, K. (2019). Pengetahuan Dasar Peta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- RANDAN, G. (2022). EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA: PENGGUNAAN KONSEP GEOMETRI BANGUN DATAR PADA POLA, BENTUK, DAN MOTIF UKIRAN TORAJA DI TONDON MATALLO (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BOSOWA).
- Santori Djam'an & Komariah Aan (2011). Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Jurnal Alfabeta
- Sasono, E. J. Aplikasi Metode Numerik Dalam Perhitungan Luas Dan Volume Badan Kapal Yang Berada Di Bawah Permukaan Air Laut. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*, 3(3), 83-88.
- Shamsudin, B. (2002). Kamus matematika bergambar. Grasindo.
- Sri Subarinah. (2006). Inovasi Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Depdiknas.
- Subchan, dkk (2018). Matematika SMP/MTs Kelas IX. Solo : PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. h. 277.
- Sukino Suparmin, dkk (2017). Pena Emas Olimpiade Sains Matematika untuk SMP. Seri Kinomatika 3. Bandung: Yrama Widya. H. 163
- Sulistiyono, S. T. (2016). Paradigma maritim dalam membangun Indonesia: Belajar dari sejarah. *Lembaran Sejarah*, 12(2), 81-108.
- Tim Masmedia Buana Pustaka (2015). Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX 3. Sidoarjo: PT. Masmedia Buana Pustaka. H.47
- Ubiratan D'Ambrosio (1985), *Ethnomathematics And Its Place In The History And Pedagogy Of Mathematics: For The Learning Of Mathematics*, No. 1, hal. 44-48.
- Wulandari, A. T., & Mariana, N. (2018). Eksplorasi Konsep Matematika Sekolah Dasar pada Seni Tradisi di Desa Trowulan Mojokerto. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(7).