

Kurangnya Siswa dalam Memahami Konsep Dasar Jaring-Jaring dan Luas Permukaan Bangun Ruang

Mutiara Azhar Batubara¹, Tri Handayani², Jessica Stephanie Hia³, Najwa Syifa Aina Rambe⁴, Elvi Mailani⁵, Nur Hudayah Manjani⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Negeri Medan

e-mail : azharmutiara01@gmail.com¹, trihandayani22004@gmail.com², Jessicahia16@gmail.com³, najwasyifawawa@gmail.com⁴

Abstrak

Bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Jaring-jaring bangun ruang adalah pola yang terbentuk dari gabungan bangun datar yang Menyusun suatu bangun ruang. Dalam artian lain, jaring-jaring bangun ruang merupakan pembelahan sebuah bangun ruang yang berkaitan dan jika disatukan menurut sisi-sisinya akan terbentuk bangun ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kurangnya siswa dalam memahami konsep dasar jaring-jaring dan luas permukaan bangun ruang. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yaitu melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut.

Kata Kunci: *Jaring-Jaring, Konsep Bangun Ruang*

Abstract

A geometric shape is a part of space that is bounded by a set of points found on the entire surface of the shape. A geometric network is a pattern formed from a combination of flat shapes that make up a spatial shape. In another sense, a network of spatial shapes is a division of related spatial shapes and if they are combined according to their sides, a spatial shape will be formed. This research aims to determine the lack of students in understanding the basic concepts of nets and the surface area of geometric figures. This research uses qualitative research, namely through descriptive research, the researcher tries to describe events and occurrences that are the center of attention without giving special treatment to these events.

Keywords: *Nets, Concept Of Building Space*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seorang pendidik untuk menciptakan suasana belajar bagi peserta didiknya. Muslich (2007) mengartikan pembelajaran sebagai berikut: Pembelajaran adalah proses aktif bagi siswa dan guru untuk mengembangkan potensi siswa sehingga mereka akan "tahu" terhadap pengetahuan dan pada akhirnya "mampu" untuk melakukan sesuatu. Pembelajaran harus diarahkan pada upaya pengembangan potensi peserta didik sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Dengan berkembangnya potensi dalam diri peserta didik maka individu tersebut akan dapat menghadapi tantangan jaman dengan mudah dan berdaya saing.

Setiap siswa yang menuntut ilmu sudah pasti mengikuti kurikulum yang diberikan pemerintah di setiap sekolahnya masing-masing. Seperti halnya pelajaran matematika yang dianggap kebanyakan siswa pelajaran yang sulit salah satunya yaitu materi bangun ruang. Alasan yang timbul bermacam-macam mulai dari banyaknya rumus, hitungan yang rumit serta materi yang susah dimengerti dan dipahami.

Mata pelajaran matematika sebaiknya diberikan kepada semua peserta didik mulaidari sekolah dasar yang memiliki tujuan antara lain yaitu membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan berkerja sama. Hal ini sesuai dengan standar kompetensi dan komptensi dasar matematika sebenarnya yang telah disusun dalam dokomen Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Sesuai Permendiknas nomor 23 Tahun 2006 yang menyatakan tentang Standar Kompetensi Lulus (SKL).

Oleh karena itu matematika menjadi mata pelajaran yang diberikan kepada semua jenjangdimulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Hal ini karena matematika sebagai sumber ilmu lain, dengan kata lain banyak ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung dari matematika, sehingga mata pelajaran matematika sangat bermanfaat bagi peserta didik sebagai ilmu dasar untuk penerapan di bidang lain. Selain itu juga siswa diharapkan agar dapat mencapai tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri, seperti yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006. Begitu pentingnya peranan matematika dalam kehidupan tidak didukung dengan fakta yang terjadi di lapangan. Saat ini, khususnya di Indonesia, prestasi belajar matematika siswa sekolah menengah masih tergolong rendah.

Sebagai orang tua tentunya ingin menjadikan anaknya berhasil dalam memahami di setiap pelajaran termasuk matematika, sehingga tidak sedikit orang tua yang memberikan tambahan ilmu berupa les di luar kegiatan belajar di sekolah. Tetapi setelah les dilakukan masih saja menjadi kendala bagi siswa dalam memahami pelajaran matematika. Hal ini yang menjadikan nilai pelajaran matematika kurang memuaskan, salah satu contohnya materi bangun ruang. Bangun ruang disebut juga dengan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang dan dibatasi oleh sisi. Bangun ruang terdiri dari kubus, balok, prisma segitiga, limas segiempat, tabung, kerucut dan bola. Dimana setiap bangun ruang tersebut memiliki rumus yang berbeda untuk luas permukaan dan volumenya.

Metode pembelajaran sendiri adalah rangkaian kesatuan antara pendekatan, strategi, taktik atau metode dalam pembelajaran. Model pembelajaran anak SD juga bisa dikatakan sebagai desain yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa untuk bisa berinteraksi dengan aktif yang akan membuat mereka mengalami pengembangan diri.

Saat ini proses pembelajaran Bangun Ruang untuk di sekolah dasar masih menggunakan carapengajaran manual yangkurangefektif dan memakai banyak waktu untuk menyampaikan materi kepada siswa, sering dijumpai terkadang materi yang harus disampaikan kepada siswa tidak mencapai target selesai, karna kendala waktu dan kurangnya pemahaman perhitungan matematika.

Oleh karena itu diperlukan suatu mekanisme baru untuk pembelajaran bangun ruang untuksekolahdasar.Tulisaniniakanmembahassebuahsistemaplikasiyangberbasispemrograman visual basic yang dapat memberikan pengarahan pembelajaran bangun ruang siswasekolahdasar,denganharapsiswadapatlebihmemahamirumus-rumussertacontoh-contoh studi bangun ruang dengan menggunakan sarana pemrograman visual basic ini sehingga tidak banyak membuang waktu untuk materi-materi setiap harinya.

Dari masalah tersebut diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat membangkitkan aktivitas fisik, dapat meningkatkan aktivitas mental, dapat meningkatkan emosional siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu membantu siswa untuk mempelajari sebuah materi pelajaran matematika bangun ruang. Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mengatasi hal tersebut, Salah satunya adalah dengan aplikasi media pembelajaran multimedia interaktif. Karena melalui pembelajaran media interaktif akan digambarkan dengan jelas dalam bentuk gambar dengan teknologi komputer dengan berbagai animasi gambar yang lebih menarik, sehingga minat belajar siswa akan menjadi terbangun, namun yang terpenting adalah melalui media pembelaran multimedia interaktif siswa akan lebih mudah dalam belajar bangun ruang.

Hooper (2002) dalam Retno, dkk (2008) menyebutkan bahwa multimedia sebagai media presentasi berbeda dari multimedia sebagai media pembelajaran. Media presentasi tidak menuntut pengguna berinteraktivitas secara aktif di dalamnya, sekalipun ada interaktivitas maka interaktivitas tersebut adalah interaktivitas yang samar (covert). Media pembelajaran melibatkan pengguna dalam aktivitas-aktivitas yang menuntut proses mental di dalam pembelajaran. Dari perspektif ini aktivitas mental spesifik yang dibutuhkan di dalam pembelajaran dapat dibangkitkan melalui manipulasi peristiwa-peristiwa instruksional (instructional events) yang sistematis. Di sini Hooper secara tegas menyatakan peran penting suatu desain instruksional di dalam multimedia pembelajaran (educational multimedia). Dengan demikian multimedia pembelajaran adalah paket multimedia interaktif di mana di dalamnya terdapat langkah-langkah instruksional yang didisain untuk melibatkan pengguna secara aktif di dalam proses pembelajaran

METODE

Metode yang digunakan peneliti adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian untuk memahami masalah manusia atau sosial dengan menciptakan gambaran menyeluruh dan kompleks yang disajikan dengan kata-kata, melaporkan pandangan terinci yang diperoleh dari para sumber informasi, serta dilakukan dalam latar (setting) yang alamiah. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut. Dalam penelitian ini peneliti mencari tahu, menganalisis tentang kurangnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Jaring-Jaringan Bangun Ruang

Dalam buku pemecahan Masalah Matematika, Clara Ika Sari Budhayanti (2008) menerangkan bangun ruang adalah bangun yang memiliki tiga dimensi yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Luas permukaan dari suatu bangun ruang adalah suatu ukuran dari jumlah luas yang menyelubungi permukaan suatu objek. Definisi matematis dari luas permukaan di hadapan permukaan yang melengkung jauh lebih terlibat daripada definisi dari panjang busur dari kurva-kurva satu dimensi, atau dari luas permukaan untuk polihedra (yaitu, objek dengan permukaan poligonal datar), untuk yang luas permukaan adalah jumlah dari luas-luas permukaannya. Permukaan halus, seperti sebuah bola, luas permukaan ditugaskan menggunakan representasi mereka sebagai permukaan parametrik. Definisi ini dari luas permukaan berdasarkan metode dari kalkulus infinitesimal dan melibatkan turunan parsial dan integral ganda.

Sebuah definisi umum dari luas permukaan dicari oleh Henri Lebesgue dan Hermann Minkowski pada pergantian abad kedua puluh. Pekerjaan mereka dipimpin untuk mengembangkannya teori pengukuran geometris, yang mempelajari berbagai gagasan-gagasan dari luas permukaan untuk objek tidak beraturan dari setiap dimensi. Sebuah contoh yang penting adalah konten Minkowski dari sebuah permukaan.

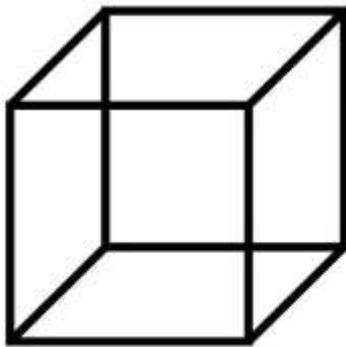
Menurut GBPP 2004 materi bangun ruang disampaikan di SD pada siswa kelas IV semester II meliputi : menentukan sifat-sifat (sisi, titik sudut, dan rusuk) bangun ruang sederhana, menggambar jaring-jaring kubus dan balok. Bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Permukaan bangun itu disebut sisi. Dalam memilih model untuk permukaan atau sisi, sebaiknya guru menggunakan model berongga yang tidak transparan. Model untuk bola lebih baik digunakan sebuah bola sepak dan bukan bola bekel yang pejal, sedangkan model bagi sisi balok lebih baik digunakan kotak kosong dan bukan balok kayu. Hal ini mempunyai maksud untuk menunjukkan bahwa yang dimaksud sisi bangun ruang adalah himpunan titik-titik yang terdapat pada permukaan atau yang membatasi suatu bangun ruang tersebut. Sedangkan model benda masih dipergunakan untuk mengenalkan siswa pada bangun ruang yang meliputi keruangannya secara keseluruhan.

Jaring-jaring bangun ruang adalah pola yang terbentuk dari gabungan bangun datar yang menyusun suatu bangun ruang. Dalam arti lain, jaring-jaring bangun ruang merupakan pembelahan sebuah bangun ruang yang berkaitan dan jika disatukan menurut sisi-sisinya akan terbentuk bangun ruang.

Sifat-sifat Bangun Ruang

1. Kubus

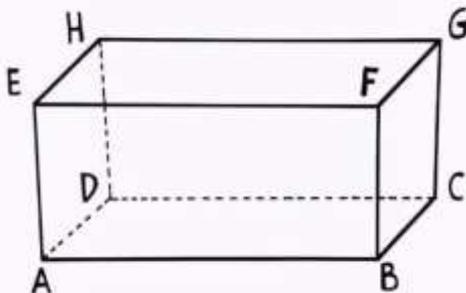
Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh enam bidang sisi berbentuk persegi yang kongruen. Kubus juga disebut bidang enam beraturan atau Hexader Sumadi Menurut Heruman (2007) bangun ruang kubus merupakan bagian dari prisma yang memiliki sisi yang sama besar. Adapun sifat-sifat kubus adalah:



- Sisi-sisi pada kubus ABCDEFGH adalah: Sisi ABCD EFGH
Sisi AB FE DC GH
Sisi AD HE BC GF
Jadi, ada 6 sisi pada bangun ruang kubus.
- Rusuk-rusuk pada kubus ABCDEFGH adalah:
Rusuk AB BC AE
Rusuk EF FG BF
Rusuk HG EH CG
Rusuk DC AD DH
Jadi ada 12 rusuk pada bangun ruang kubus.
- Titik-titik sudut pada kubus ABCDEFGH adalah: Titik sudut A, titik sudut E
Titik sudut B, titik sudut F Titik sudut C, titik sudut G Titik sudut D, titik sudut H
Jadi ada 8 titik sudut pada bangun ruang kubus.

2. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh enam bidang sisi berbentuk persegi panjang yang sisinya berhadapan kongruen, Sumadi (2008) Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang (enam buah) persegi panjang dimana satu pasang persegi panjang saling sejajar (berhadapan) dan ukuran sama.



- Sisi-sisi pada balok ABCDEFGH Sisi ABCD EFGH

Sisi ABFEDCGH Sisi ADHE BCGF

Jadi, adasi sipada bangun ruang balok. Sisi ABCD = sisi EFGH

Sisi BCFG = sisi ADHE Sisi ABFE = sisi EFGH

- b) Rusuk-rusuk pada balok ABCDEFGH adalah: Rusuk AB, BC, AE, EF, FG, BF, Rusuk HG, EH, CG, Rusuk DC, AD, DH

Jadi, ada 12 rusuk pada bangun ruang balok

Rusuk AB = EF = HG = DC

Rusuk BC = FG = EH = AD

Rusuk AE = BF = CG = DH

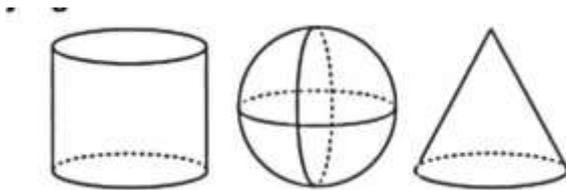
- c) Titik-titik sudut pada balok ABCDEFGH adalah: Titik sudut A, E

Titik sudut B, F

Titik sudut C, G

Titik sudut D, H

3. Tabung, Kerucut, dan Bola



Bangun ruang tabung, kerucut, dan bola berbeda dengan kubus dan balok karena dalam bangun ruang ini terdapat sisi lengkung.

Bangun ruang tabung mempunyai 3 buah sisi, yaitu sisi lengkung, sisi atas, dan sisi bawah. Tabung mempunyai 2 buah rusuk, tetapi tidak mempunyai titik sudut. Bangun ruang kerucut mempunyai dua buah sisi, yaitu sisi alas dan sisi lengkung. Kerucut hanya mempunyai sebuah rusuk dan sebuah titik sudut yang bias disebut titik puncak. Yang terakhir, bangun ruang bola hanya memiliki sebuah sisi lengkung yang menutupi seluruh bagian ruangnya.

- a. Jaring-jaring kubus dan balok

Bangun ruang kubus dan balok terbentuk dari bangun datar persegi dan persegi panjang. Gabungan dari beberapa persegi yang membentuk kubus disebut jaring-jaring kubus. Sedangkan jaring-jaring balok adalah gabungan dari beberapa persegi panjang yang membentuk balok Burham Mustaqim dan Ary Astity (2010)

Jaring-Jaring Bangun Ruang

Berikut ini penjelasan mengenai jaring-jaring dari berbagai bangun ruang, yaitu kubus, balok, tabung, limas, prisma, dan kerucut.

1. Jaring-jaring Kubus

Ada banyak contoh benda di sekitar kita yang berbentuk kubus, antara lain kotak hadiah, brankas, dan dadu. Ciri utama dari kubus adalah memiliki 6 sisi persegi yang ukurannya sama dan 12 rusuk yang sama panjang.

Dilansir dari buku Membuat Jaring-jaring Bangun Ruang (2020) oleh Deni Evlina, berikut ini beberapa macam jaring-jaring kubus:

- Pola 1-4-1 yang berarti susunan jaring-jaringnya terdiri dari 4 persegi pada satu baris di tengah, kemudian masing-masing 1 persegi di atas dan bawahnya.
- Pola 2-3-1, yaitu bagian atasnya terdiri 2 persegi dalam satu baris, bagian tengahnya terdiri 3 baris, dan bagian bawahnya 1 persegi.
- Pola 2-2-2, yaitu bagian atas, tengah, dan bawah, masing-masing terdiri dari 2 persegi dalam satu baris.
- Pola 3-3, yaitu terdiri dari bagian atas dan bawah yang masing-masing terdapat 3 persegi.

- a. Jaring-jaring Balok

Balok mirip dengan kubus yang memiliki 6 sisi, hanya saja panjang sisi-sisinya berbedanberbentukpersegi panjang. Jaring-jaring Tabung Jaring-jaring tabung dibentuk oleh dua lingkaran dan sebuah persegi panjang. Persegi panjang digunakan sebagai selimut tabung, dua lingkaran digunakan sebagai sisi alas dan sisi atap tabung.

b. Jaring-jaring Limas

Bentuk jaring-jaring limas tergantung pada jenis limas atau bentuk alasnya, apakah limas segi empat, segi lima, segi enam, dan seterusnya. Jaring-jaring limas terdiri dari satu lembar alas dan beberapa segitiga yang jumlahnya sesuai dengan jumlah sisi alas. Misalnya limas segi empat, maka terdiri dari 1 segi empat untuk alas dan 4 segitiga di tiap sisi alas. Jika limas segi lima, maka terdiri dari 1 segi lima untuk alas dan 5 segitiga di tiap sisi alas.

c. Jaring-jaring Prisma

Prisma dan limas sama-sama bergantung dengan bentuk alasnya. Namun limas tidak memiliki atap karena bentuknya lancip, sedangkan prisma memiliki atap yang sama bentuknya dengan alas. Jaring-jaring prisma terdiri dari lembar alas dan atap yang sama besar. Kemudian terdapat beberapa segi empat yang jumlahnya sama dengan jumlah sisi alas/atap. Misalnya prisma segi lima, maka terdiri 2 segi lima untuk alas dan atap, kemudian 5 segi empat di masing-masing sisi.

d. Jaring-jaring kerucut

Mengutip buku Mempelajari Bangun Ruang Kerucut (2009) oleh Indarsih, kerucut terdiri dari dua bagian, yaitu alas dan selimut kerucut. Maka, jaring-jaring kerucut terbentuk dari sebuah juring lingkaran dan alasnya berbentuk lingkaran

SIMPULAN

Bangun ruang adalah bangun yang memiliki tiga dimensi yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Luas permukaan dari suatu bangun ruang adalah suatu ukuran dari jumlah luas yang menyelimuti permukaan suatu objek. Jaring-jaring bangun ruang adalah pola yang terbentuk dari gabungan bangun datar yang menyusun suatu bangun ruang. Dalam arti lain, jaring-jaring bangun ruang merupakan pembelahan sebuah bangun ruang yang berkaitan dan jika disatukan menurut sisi-sisinya akan terbentuk bangun ruang. Macam-macam jaring-jaring dari berbagai bangun ruang, yaitu kubus, balok, tabung, limas, prisma, dan kerucut.

DAFTAR PUSTAKA

- Trisnawati, dkk. Sistem Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Untuk Sekolah Dasar.
- Iskandar, dkk. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dalam Mendukung Kemampuan Abad 21. Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, No. 1.
- Rahayu, dkk. 2018. Problem based learning terhadap hasil belajar siswa pada materi balok kelas VIII. Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. vol. 4 no. 2