



JURNAL PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Halaman Jurnal: <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/juridikbud>

Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php>

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN STEAM DI SEKOLAH DASAR

Kartikasari^a, Herlina Usman^b, Resi Ratna Suminar^c, Nuryani^d

^a Fakultas Ilmu Pendidikan / Pendidikan Dasar, kartikasari279@gmail.com, Universitas Negeri Jakarta

^b Fakultas Ilmu Pendidikan/ Magister Pendidikan Dasar, herlina@unj.ac.id, Universitas Negeri Jakarta

^c Fakultas Ilmu Pendidikan / Pendidikan Dasar, ressiratnasuminar@gmail.com, Universitas Negeri Jakarta

^d Fakultas Ilmu Pendidikan / Pendidikan Dasar, nuryani.ha@gmail.com, Universitas Negeri Jakarta

Abstract

This study aims to improve the learning outcomes of mathematics students in grades VI (SDN Kampungsawah 01, District Rumpin) with this type of action research. The subjects in this study were sixth grade students at SDN Kampungsawah 01 for the academic year 2022–2023, with a total of 28 students, consisting of 10 male students and 18 female students. Data obtained through tests, observations, and documentation Data analysis techniques using qualitative descriptive analysis According to the data analysis results, there was an increase in learning management by teachers, learning activities, and student learning outcomes from cycles I, II, and III, with each cycle obtaining the value of aspects of learning management by teachers in the observation phase at intervals of 2.12 with a predicate of "good enough," then increasing to 2.76 with a predicate of "good," 3.14 with a predicate of "good," and 3.5 with a predicate of "very good." At the observation stage, it was predicted that things would go well by 25%, and in cycle I it increased to 46.42% predicted good, then in cycles II and III it increased to 35.71% and 64.28% predicted very well. Learning outcomes have improved, particularly at the observation stage, where 21.41% are completed, cycle I is 53.57%, cycle II is 71.43%, and cycle III is 100%. Thus, it can be concluded that the application of the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), assisted by the Geogebra application, can improve the results of the mathematics learning of fifth grade students in SDN Kampungsawah 01, Rumpin District.

Keywords: learning outcomes, mathematics, STEAM, geogebra

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas VI SDN Kampungsawah 01 Kecamatan Rumpin dengan jenis penelitian tindakan kelas. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VI SDN Kampungsawah 01 tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah siswa 28 orang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Data hasil penelitian diperoleh melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan peningkatan dalam pengelolaan pembelajaran oleh guru, aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik dari siklus I, siklus II dan siklus III dengan masing-masing memperoleh nilai dari aspek pengelolaan pembelajaran oleh guru yang pada tahap observasi berada pada interval 2,12 dengan predikat cukup baik kemudian meningkat di siklus I 2,76 dengan predikat baik, di siklus II 3,14 dengan predikat baik dan di siklus III 3,5 dengan predikat sangat baik. Dari aspek aktivitas belajar peserta didik pada tahap observasi sebesar 25% berpredikat baik, siklus I meningkat menjadi 46,42% berpredikat baik kemudian di siklus II dan III mengalami peningkatan menjadi 35,71% dan 64,28% berpredikat sangat baik. Pada hasil belajar mengalami peningkatan, yaitu pada tahap observasi sebesar 21,41% tuntas, siklus I 53,57%, siklus II 71,43% dan siklus III 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) berbantuan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas V SDN Kampungsawah 01 Kecamatan Rumpin.

Kata Kunci: Hasil belajar, Matematika, STEAM, Geogebra

1. PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu pelajaran yang mengasah konsep dan pola pikir siswa diharapkan bukan lagi menjadi momok yang menakutkan bagi siswa. Untuk itu diperlukan proses pembelajaran matematika yang menyenangkan, inovatif dan bisa diimplementasikan dalam kehidupan agar motivasi dan minat siswa pada pembelajaran matematika bisa meningkat[1]. Ini merupakan sebuah usaha yang harus diperjuangkan guru sebagai pendidik yaitu mengubah dan membentuk pola pikir peserta didik, bukan hal mudah tapi ini harus diusahakan, karena bagaimanapun matematika adalah bidang ilmu yang akan selalu ditemui oleh peserta didik sebagai mata pelajaran yang selalu ada di setiap jenjang Pendidikan karena kemampuan numerasi ini menjadi bagian yang penting dalam Pendidikan. Berdasarkan hal inilah nilai mata pelajaran matematika selalu rendah diperoleh oleh peserta didik di sekolah, Untuk mengatasi hal ini peneliti mencoba menerapkan sebuah pendekatan yang akan mencoba membantu mengubah pandangan peserta didik tentang “sulit”nya mata pelajaran matematika yaitu dengan menerapkan model pembelajaran STEAM (Science Technology Engineering Art and Mathematic) dengan berbantuan aplikasi Geogebra dalam materi volume bangun ruang Kubus dan Balok.

Menurut Devi (2018) pendekatan STEAM merupakan pendekatan terintegrasi yang mengajarkan teknologi dan teknik yang terintegrasi dengan sains dan matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan daya cipta peserta didik (Saleha, 2019). STEAM pada dasarnya menjadi bagian penting dalam membangun sebuah generasi yang dapat hidup di era modern. STEAM memberdayakan guru untuk menggunakan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan lima disiplin ilmu (sains, teknologi, rekayasa, seni, matematika) dan menumbuhkan lingkungan belajar yang inklusif di mana semua siswa dapat terlibat dan berkontribusi. Berbeda dengan model pengajaran tradisional, pendidik yang menggunakan kerangka STEAM menyatukan disiplin ilmu, meningkatkan sinergi dinamis antara proses pemodelan dan konten matematika dan sains. Siswa dapat melatih kedua sisi otak mereka sekaligus, melalui pendekatan holistik tersebut. Bahkan bagi siswa yang tidak memilih karier di salah satu bidang STEM atau STEAM, keterampilan yang diperoleh siswa dari pembelajaran STEAM dapat ditransmisikan ke dalam hampir semua karier ke depan. Mendidik siswa dalam pembelajaran STEM/STEAM (jika diajarkan dengan benar) akan mempersiapkan siswa seumur hidupnya, terlepas dari profesi yang mereka pilih kelak. STEM/STEAM membelajarkan siswa cara berpikir kritis dan cara memecahkan masalah - keterampilan yang dapat digunakan sepanjang hidup untuk membantu mereka melewati kehidupannya dan memanfaatkan peluang kapan pun dibutuhkan[2]. Penerapan STEAM dalam materi ini dibantu dengan penggunaan aplikasi geogebra.

GeoGebra adalah perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas, dan multi-platform yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus dalam satu paket yang mudah dan bisa digunakan untuk semua jenjang pendidikan. Dinamis artinya pengguna dapat menghasilkan aplikasi matematika yang interaktif. Bebas berarti dapat digunakan dan digandakan dengan cuma-cuma serta termasuk perangkat lunak opensource sehingga setiap orang dapat mengubah atau memperbaiki programnya. Multi-platform berarti GeoGebra tersedia untuk segala jenis komputer seperti Windows, Mac OS, Linux dan sebagainya. Beberapa manfaat program GeoGebra dalam pembelajaran matematika sebagai berikut: a) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit. b) Adanya fasilitas animasi dan gerakangerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual

dalam memahami konsep geometri. c) Dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar. d) Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri[3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian Hasil Belajar

Belajar diartikan sebagai proses interaksi dengan lingkungan sehingga terjadi perubahan tingkah laku pengetahuan (kognitif), ketrampilan (psikomotorik) atau sikap (afektif) maka belajar tidak harus dipersyaratkan dengan adanya pendidik yang mengajar. Belajar merupakan proses perubahan perilaku yang ditandai dengan adanya ciri perubahan hasil belajar antara lain; (a) intensional adalah sesuatu yang disengaja dan disadari, (b) positif, dalam konteks ini hasil pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan, dan (c) efektif, bahwa hasil belajar bermakna dan berdampak[4]. Belajar merupakan suatu Tindakan yang dilakukan seseorang untuk menguasai suatu ilmu atau pengetahuan. Belajar bisa dilakukan sendiri ataupun dengan atau dalam suatu kelompok tertentu. Kegiatan belajar terjadi dalam sebuah proses yang dinamakan proses pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Adanya interaksi yang kontinyu dalam kegiatan belajar tentu saja akan menunjukkan hasil belajar yang diperoleh oleh peserta didik. Berhasil tidaknya peserta didik dalam belajarnya tergantung dari beberapa faktor diantaranya kesiapan peserta didik, pendidik yang mendukung proses pembelajaran, sarana dan prasarana yang tersedia, dari kesemua itu faktor internal dan eksternal dari peserta didik itu sendiri yang menjadi faktor utamanya. Perubahan dari hasil belajar ini tidak hanya aspek kognitifnya saja melainkan diharapkan seluruh aspek termasuk aspek afektif dan psikomotoriknya.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia mengalami proses pengalihan ilmu dan pengalaman belajarnya. Jadi dengan adanya hasil belajar, orang dapat mengetahui seberapa jauh siswa dapat menangkap, memahami, memiliki materi pelajaran tertentu[5]. Menurut Gagne (dalam Winkel, 2014, hlm. 101) terdapat lima hirarki hasil belajar, yakni sebagai berikut:

Informasi verbal (Verbal information), yang terdiri dari pernyataan seorang siswa mengenai informasi yang diinginkan. Keterampilan intelektual (Intellectual skills), yakni keterampilan dalam suatu tindakan tertentu dengan persyaratan yang dimilikinya. Strategi kognitif (Cognitive strategies), semacam keterampilan intelektual khusus yang berkenaan dengan tingkah laku seorang tanpa menghiraukan apa yang telah dipelajarinya serta kemampuan yang diorganisir dari dalam sehingga seseorang memperoleh proses yang menentukan kesediaan belajar, mengingat, dan berpikir. Menurut Gagne (1992, hlm. 66) terdapat 5 macam strategi kognitif, yaitu: (1) strategi menghafal, (2) strategi elaborasi, (3) strategi pengaturan, (4) strategi metakognitif, dan (5) strategi afektif. Sikap (Attitude), adalah pernyataan internal dari organisme yang mempengaruhi tindakan menuju tingkatan tertentu dalam hal obyek orang atau kejadian.

Keterampilan motorik, yang digunakan seseorang dalam aktivitas motorik seperti mengemudi mobil, memainkan alat musik, mengetik, menari dan lain-lain. Menurut Bloom mengungkapkan tiga tujuan pengajaran yang merupakan kemampuan seseorang yang harus dicapai dan merupakan hasil belajar yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik.

1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), penilaian (*evaluation*), dan menciptakan (*creat*). Indikator siswa dalam penelitian ini yang masuk dalam ranah kognitif meliputi: (1) mampu menjawab soal dengan benar; (2) kelengkapan jawaban.

2) Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuan peserta didik afektif adalah penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), dan pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*). Indikator siswa dalam penelitian ini yang masuk dalam ranah afektif meliputi: (1) sistematika penulisan jawaban (runtut) (2) aktif bertanya dan mengemukakan pendapat.

3) Ranah Psikomotorik

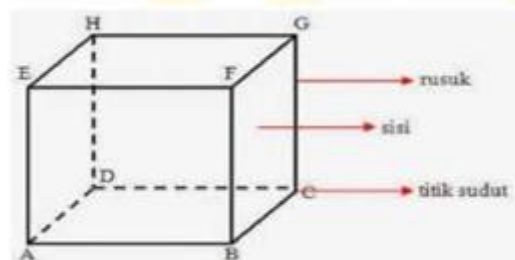
Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Rincian dalam domain psikomotorik terdiri dari: persepsi kesiapan (*set*); respon terpimpin (*guided response*); mekanisme (*mechanism*); respon tampak yang kompleks (*complex overt response*); penyesuaian (*adaptation*); Penciptaan (*originality*). Indikator siswa dalam penelitian ini yang masuk dalam ranah psikomotorik meliputi: (1) ketepatan waktu pengumpulan (2) mempresentasikan hasil kelompok.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara guru dan siswa, baik interaksi langsung seperti kegiatan tatap muka maupun interaksi tidak langsung dengan menggunakan berbagai media pembelajaran (Rusman, 2010:134). Gandhi mendefinisikan belajar sebagai rangkaian peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung terjadinya beberapa proses pembelajaran internal (Aisyah, dkk. 2008:3). Berdasarkan beberapa pernyataan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah usaha seorang siswa untuk mencari informasi dan pengetahuan baru selama proses pembelajaran. Pembelajaran berlangsung tatap muka dengan siswa, tetapi media juga dapat digunakan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran. Matematika berkaitan dengan gagasan, aturan, dan hubungan yang disusun secara logis karena berkaitan dengan konsep-konsep abstrak (Hudoyo dalam Aisyah, 2008:1). Matematika yaitu H. Anak dan siswa yang belajar matematika menghadapi masalah tertentu berdasarkan konstruksi pengetahuan yang diperoleh selama pembelajaran dan siswa berusaha untuk memecahkannya (Hamzah, 2007:126 -132). Menurut Waminto (2011:428), matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan kualitas tenaga kerja, matematika juga merupakan faktor penunjang laju perkembangan dan persaingan di berbagai bidang. Dari beberapa pendapat tentang matematika dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang konsepnya abstrak dan siswa dituntut untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam masalah matematika untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja. Belajar matematika adalah kegiatan mental untuk memahami makna hubungan dan simbol dan menerapkannya pada situasi nyata. Pembelajaran matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana kita gunakan untuk mengambil keputusan dalam pemecahan masalah (Uno dalam Fitri et al, 2014:18). Menurut Gatot (2007:1.26), pembelajaran matematika adalah proses dimana siswa memperoleh pengalaman belajar mereka melalui serangkaian kegiatan yang dirancang untuk membuat mereka kompeten dalam materi matematika yang mereka pelajari. Saya berharap reinvention terjadi ketika kita belajar matematika di sekolah dasar. Penemuan

kembali adalah menemukan solusi informal untuk pembelajaran di kelas (Heruman, 2014:4). Menurut Almira, dalam jurnalnya Pembelajaran Matematika Dasar Menggunakan Media Manipulatif, pembelajaran matematika adalah pengalaman belajar melalui serangkaian kegiatan yang direncanakan agar siswa memperoleh pengetahuan matematika yang cerdas dan mahir. , Saya memahami subjek dengan sangat baik. Garis besar pembelajaran matematika, oleh karena itu, adalah siswa memperoleh pengalaman dalam mempelajari simbol-simbol matematika secara berulang-ulang sehingga mereka memperoleh pengetahuan matematika yang dipelajari secara cerdas dan terampil. Pembelajaran matematika harus dilakukan melalui penemuan kembali agar siswa dapat menemukan cara untuk menyelesaikannya secara informal. Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut kurikulum merdeka yakni 1) Memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi dan relasi matematis, dan mengaplikasi secara luwes dan akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah matematis 2) memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis) 3) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis) 4). memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis) 5). mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi kedalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis) 6). mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis), dan 7). memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis).

Materi pembelajaran a) kubus. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah bidang sisi berbentuk persegi dengan ukuran sama panjang.

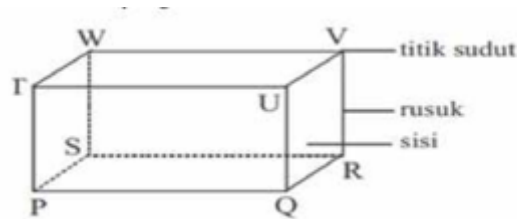


Gambar bentuk kubus

Sifat-sifat dari kubus adalah 1) memiliki enam buah sisi dengan ukuran dan bentuk sama persis 2) memiliki 12 rusuk yang sama 3) memiliki delapan buah sudut yang besarnya sama (90°) Unsur-unsur Kubus ABCD.EFGH mempunyai a) Titik Sudut Kubus b) Rusuk Kubus c) Bidang/ sisi Kubus d) Diagonal sisi / Bidang e) Diagonal Ruang f) Bidang Diagonal.

b) balok. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi enam bidang sisi yang masing-masing berbentuk persegi panjang yang setiap sepasang-sepasang sejajar dan sama ukurannya. Bangun berbentuk balok dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti sebuah bus, berangkas besi berbentuk balok, kotak speaker berbentuk balok,

dan almari yang berbentuk balok. Untuk mencari luas permukaan kubus, kita akan menghitung luas jaringjaring kubus yang berjumlah 6 buah persegi yang sama besar dan kongruen



Gambar bentuk balok

Daerah atau bidang yang membatasi bangun ruang disebut sisi. Sisi-sisi pada bangun ruang bertemu pada satu garis yang disebut rusuk. Tiga atau lebih rusuk pada suatu bangun ruang bertemu pada suatu titik yang disebut titik sudut. Sifat-sifat dari balok adalah: 1) Memiliki empat buah sisi dengan bentuk persegi panjang. 2) Memiliki dua buah sisi yang sama. 3) Memiliki empat buah rusuk yang sama. Unsur-unsur Balok PQRS.TUVW a) mempunyai Titik Sudut. b) Rusuk Balok Bidang / sisi balok. c) Diagonal sisi / bidang. d) Diagonal Ruang. e) Bidang Diagonal. Rumus volume balok Rumus menghitung volume pada balok ini sebenarnya rumus turunan dari persegi panjang misalnya rumus mencari keliling, rumus mencari lebar atau bahkan rumus mencari panjang dan lebar sebuah persegi panjang, karena dari rumus tersebut diatas akan dipergunakan untuk melengkapi rumus menghitung volume sebuah balok. Volume sebuah balok bisa diketahui dengan cara menghitung luas alas dari balok tersebut lalu dikalikan dengan tingginya. Karena bentuk alas dari sebuah balok adalah persegi panjang, maka untuk mencari luas alasnya digunakan rumus: Luas alas balok = panjang x lebar Luas alas balok = $p \times l$: Maka kemudian rumus volume balok menjadi seperti ini: Volume Balok = Luas alas x tinggi. Volume balok = Panjang x lebar x tinggi Volume balok = $p \times l \times t$.

Langkah pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah pembelajaran matematika dapat berhasil jika proses pembelajarannya sesuai dengan langkah-langkah yang ditetapkan. Banyak siswa yang enggan untuk belajar matematika dikarenakan pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang membosankan. Menurut Heruman (2014:2-3) untuk menuju tujuan pembelajaran yang diharapkan, harus melalui langkah-langkah yang benar sesuai dengan kemampuan dan lingkungan siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran matematika sebagai berikut : a) Penanaman Konsep Dasar (Penanaman Konsep) Yaitu pembelajaran suatu konsep baru matematika, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. Kita dapat mengetahui konsep ini dari isi kurikulum, yang dicirikan dengan “mengenal”. Dalam kegiatan pembelajaran konsep dasar ini, media atau alat peraga diharapkan dapat digunakan untuk membantu pola pikir siswa. B) Pemahaman Konsep Yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam suatu pertemuan. Sedangkan *kedua*, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya. C) Pembinaan Keterampilan Yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar siswa lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika. Pembinaan keterampilan terdiri dari dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dan pemahaman konsep dalam satu pertemuan.

Sedangkan *kedua*, pembelajaran pembinaan keterampilan dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman dan pemahaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

3. Pendekatan STEAM dan Media Aplikasi Geogebra

Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) menjadi sebuah inovasi bagi pendidikan di Indonesia. STEAM berusaha mengembangkan manusia untuk mampu menciptakan sesuatu yang berbasis iptek. Dengan STEAM, peserta didik didorong agar berpikir komprehensif untuk berusaha melakukan pemecahan masalah atas lima aspek dalam STEAM. Aspek-aspek dalam STEAM bertujuan melatih peserta didik berpikir kritis, memiliki desain untuk memecahkan permasalahan berdasarkan matematika dan pengetahuannya. Model Pembelajaran berbasis STEAM dapat membantu merangsang kemampuan peserta didik untuk menghadapi tantangan zaman di abad 21. Model pembelajaran berbasis STEAM sangat penting untuk peserta didik di Indonesia dalam melatih keterampilan dan bakat untuk menghadapi abad 21. Kompleksitas abad 21 menuntut keterampilan dari berbagai bidang sementara pembelajaran berbasis STEAM dapat menjadi persiapan dan pelatihan untuk menghadapi semua tantangan abad 21. Pada kurikulum 2013, pembelajaran terintegrasi secara tematik dan cocok untuk memadukan pembelajaran berbasis STEAM. Sekolah dasar dan sekolah menengah pertama merupakan jenjang pendidikan yang sesuai untuk menerapkan STEAM karena mata pelajaran sekolah dasar diberikan secara tematik terintegrasi[6].

Adapun kelebihan pendekatan STEAM (Hairul, 2019) yaitu: 1) Meningkatkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep dan keterampilan domain pada disiplin tertentu, 2) Merangsang kreativitas, imajinasi dan berpikir kritis siswa, 3) Membantu siswa untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah, 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah, 5) Memperluas pengetahuan siswa, 6) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri, 7) Memupuk hubungan antara berpikir, melakukan, dan belajar, 8) Meningkatkan minat siswa, partisipasi, dan meningkatkan kehadiran, 9) Menumbuhkan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan mereka[2].

Media yang digunakan dalam pengembangan materi volume bangun ruang kubus dan balok yaitu sebuah program computer yang dinamakan program Geogebra yaitu sebuah program yang digunakan untuk memvisualisasikan dan mendemonstarsikan pengkontruksian konsep-konsep matematis. *Geogebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Ia adalah seorang matematikawan Austria dan profesor di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz. Dia adalah ketua Lembaga Pendidikan Matematika. *GeoGebra* adalah perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas, dan multi-platform yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus dalam satu paket yang mudah dan bisa digunakan untuk semua jenjang pendidikan[3].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan di kelas yang memaparkan proses maupun hasil dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran (Siswanto, 2015).

Menurut Hopkins dalam Kunandar (2010:143), PTK adalah penelitian untuk membantu seseorang dalam mengatasi secara praktis persoalan yang dihadapi dalam situasi darurat dalam

membantu pencapaian tujuan ilmu sosial dengan Kerjasama dalam kerangka etika yang disepakati Bersama¹.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SDN Kampungasawah 01 Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 dengan subjek penelitian yaitu 28 siswa yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Pelaksanaan pengamatan diawali dengan wawancara terhadap guru kelas untuk mencari informasi dan mengumpulkan data awal. Adapun prosedur penelitian diadaptasi dari Kemmis & Mc Taggart (Arikunto et al., 2016) yakni tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan dengan menggunakan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), observasi (perihal aktivitas siswa), dan refleksi. Teknik pengumpulan data dengan observasi, hasil tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data terbagi yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Sedangkan Untuk mengetahui tingkat keberhasilan fokus penelitian dari aspek proses dan hasil belajar maka dibuatkan indikator keberhasilan, yakni indikator proses dan indikator hasil. Untuk mengukur indikator proses pembelajaran dapat dikatakan baik jika seluruh langkah-langkah pendekatan STEAM terlaksana atau mencapai kualifikasi baik (76%-100%).

Analisis data terbagi tiga tahap. tahap pertama yaitu kondensasi data, tahap kedua yaitu menyajikan data dan tahap ketiga yaitu verifikasi data. Kemudian indikator keberhasilan dalam penelitian ini terdiri dari indikator proses dan indikator hasil dalam menerapkan pendekatan STEAM. Adapun untuk melihat tingkat keberhasilan digunakan kategorisasi yang diadaptasi dari Djamarah & Aswan Zain, (2014) yaitu: Ada dua indikator keberhasilan dalam Penelitian Tindakan Kelas ini, yaitu: Proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila semua langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) terlaksana dengan kualifikasi baik (B) dengan rentang nilai 76% - 100%.

Tabel 1. Indikator keberhasilan pembelajaran

Indikator keberhasilan pembelajaran	Pengumpulan data
Aktivitas belajar peserta didik	Lembar observasi
Pengelolaan pembelajaran oleh guru	Lembar observasi
Hasil belajar peserta didik	Tes tulis

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam 3 siklus. Keberhasilan penelitian dilihat dari peningkatan presentase setiap indikator keberhasilan pembelajaran yang dilihat pada setiap siklus dari hasil pengolahan data yang diperoleh. Teknik analisis data yang digunakan dalam pengolahan data ini adalah metode analisis deskriptif yaitu pengolahan dengan menggunakan rumus-rumus yang sederhana.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh terkait dengan pelaksanaan penelitian tindakan kelas mencakup data aktivitas belajar peserta didik, pengelolaan pembelajaran oleh guru dan hasil belajar peserta didik. Data-data ini digunakan untuk menjawab masalah-masalah yang dirumuskan dalam penelitian yang berjudul “Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dengan Pendekatan STEAM di Sekolah Dasar”. Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 3 siklus yang setiap siklusnya terdiri dari 2 pertemuan. Berdasarkan data yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa hasil belajar pada siklus 1, siklus 2, dan siklus 3 mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut ini.

¹ Juanda, Anda. Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Deepublish:Yogyakarta. 2016

Tabel 2. Aktivitas Belajar Peserta Didik

No	Interval	Observasi	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	$1 \leq 1,75$ (Kurang baik)				
2	$1,76 \leq 2,5$ (Cukup baik)	75%	53,57%		
3	$2,51 \leq 3,2$ (Baik)	25%	46,42%	64,28%	35,71%
4	$3,21 \leq 4$ (Sangat baik)			35,71%	64,28%

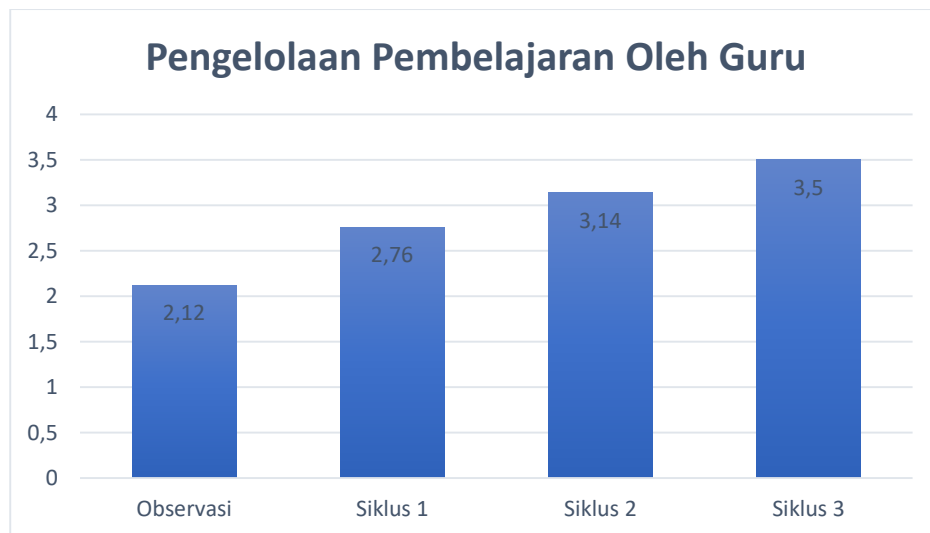
Diagram 1. Aktivitas Belajar Peserta Didik

Dari data di atas didapatkan data aktivitas belajar peserta didik setelah menerapkan pendekatan STEAM dengan berbantuan aplikasi geogebra terlihat adanya peningkatan yang signifikan dari setiap siklusnya. Pada tahap observasi diperoleh data aktivitas belajar peserta didik 75% cukup baik, dan 25% baik. Pada siklus 1 diperoleh data 53,57% cukup baik dan 46,42% baik. Pada siklus 2 diperoleh data 64,28% baik dan 35,71% sangat baik. Pada siklus 3 diperoleh data 35,71% baik dan 64,28% sangat baik.

Tabel 3. Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru

No	Interval	Observasi	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	$1 \leq 1,75$ (Kurang baik)				
2	$1,76 \leq 2,5$ (Cukup baik)	2,12			
3	$2,51 \leq 3,2$ (Baik)		2,76	3,14	
4	$3,21 \leq 4$ (Sangat baik)				3,5

Diagram 2. Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru

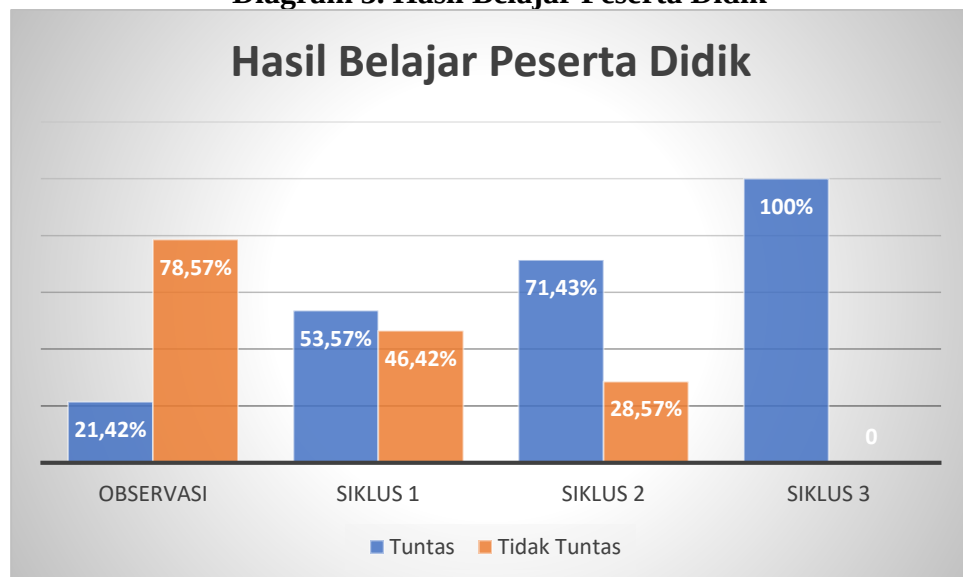


Dari data di atas didapatkan data pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam penerapan pendekatan STEAM dan penggunaan aplikasi geogebra terlihat adanya peningkatan yang signifikan. Pada tahap observasi diperoleh data 2,12 dengan kriteria cukup baik, pada siklus 1 diperoleh data 2,76 dengan kriteria baik, pada siklus 2 diperoleh data 3,14 dengan kriteria baik, dan pada siklus 3 diperoleh data 3,5 dengan kriteria sangat baik.

Tabel 4. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil Belajar	Observasi	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Tuntas	21,41%	53,57%	71,43%	100%
Tidak Tuntas	78,57%	46,42%	28,57%	0

Diagram 3. Hasil Belajar Peserta Didik



Dari data di atas, didapatkan data ketuntasan nilai hasil belajar peserta didik untuk mata pelajaran matematika dari Kriteria Ketuntasan Minimal yang sudah ditetapkan dalam kurikulum sekolah yaitu 65 setelah menerapkan pendekatan STEAM dan penggunaan aplikasi geogebra terlihat adanya peningkatan yang signifikan dari setiap siklusnya. Pada tahap observasi diperoleh data 21,42% tuntas dan 78,57% tidak

tuntas. Pada siklus 1 diperoleh data 53,57% tuntas dan 46,42% tidak tuntas. Pada siklus 2 diperoleh data 71,43% tuntas dan 28,57% tidak tuntas. Dan pada siklus 3 diperoleh data 100% tuntas.

Berdasarkan ketiga data yang peneliti peroleh dari hasil penelitian terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada setiap siklusnya pada setiap indikator keberhasilan penelitian. Penerapan pendekatan STEAM yang dilakukan oleh guru dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kemudian dipraktekkan pada proses pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra ternyata dapat lebih mengoptimalkan kemampuan guru dalam mengelola kelas sehingga dapat memicu keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar peserta didik pada akhir pembelajaran.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan penerapan STEAM (Science Technology Engineering Art and Mathematic) dalam materi volum bangun ruang kubus dan balok yang menggabungkan geometri aljabar, tabel, grafik, statistic, dan kalkulus dalam satu paket dan dibantu dengan aplikasi geogebra, yang semula mata pelajaran matematika dari kriteria ketuntasan minimal yang sudah ditetapkan sekolah yaitu 65 setelah menggunakan metode tersebut terdapat peningkatan yang signifikan dari setiap siklusnya. Pada tahap observasi diperoleh data aktivitas belajar peserta didik 75% cukup baik, dan 25% baik. Pada siklus 1 diperoleh data 53,57% cukup baik dan 46,42% baik. Pada siklus 2 diperoleh data 64,28% baik dan 35,71% sangat baik. Pada siklus 3 diperoleh data 35,71% baik dan 64,28% sangat baik.

6. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka saran-saran yang peneliti berikan adalah guru sangat disarankan dan diharapkan dapat menggunakan teknik pembelajaran pada pelajaran matematika yang bervariasi, salah satunya dengan menggunakan metode STEAM (Science Technology Engineering Art and Mathematic) sehingga hasil pembelajaran dan pengaruhnya cukup meningkat dengan menerapkan aplikasi geogebra juga mengoptimalkan kemampuan guru dalam mengelola kelas agar dapat memicu keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang berdampak pada peningkatan hasil belajar ; bagi sekolah perlu adanya dukungan bagi guru atau pendidik untuk menggunakan aplikasi dan metode tersebut di atas agar kegiatan belajar dan mengajar guru lebih berkualitas seiring perkembangan teknologi yang mendukung belajar lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Dwi Sari and J. Setiawan, "Papan Gekola Sebagai Media Pembelajaran Matematika Yang Inovatif Dengan Pendekatan Steam," *J. Saintika Unpam J. Sains dan Mat. Unpam*, vol. 3, no. 1, p. 31, 2020, doi: 10.32493/jsmu.v3i1.4728.
- [2] heryanti alamsyah haderiah, kamaruddin hasan, "Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA," *Pinisi J. PGSD*, vol. 2, no. 1, p. 166, 2022.
- [3] T. Universitas, P. Palembang, and K. Kunci, "Pemanfaatan geogebra dalam pembelajaran matematika," pp. 610–616, 2019.

- [4] D. Sawitri and E. M. Rahayu, "Modul PKT. 08 - Penilaian Hasil Belajar," vol., pp. 1–31, 2018, [Online]. Available: <https://lp3.unitri.ac.id/wp-content/uploads/2020/01/PKT.-08.-Penilaian-Hasil-Belajar.pdf>
- [5] Muawannah, "Tipe Hasil Belajar," *Repository.Iainkudus.Ac.Id*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2020, [Online]. Available: [http://repository.iainkudus.ac.id/3814/5/5.BAB II.pdf](http://repository.iainkudus.ac.id/3814/5/5.BAB%20II.pdf)
- [6] K. Saddhono, "The application of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)-based Learning in Elementary School Surakarta District," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1573, no. 1. 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1573/1/012003.