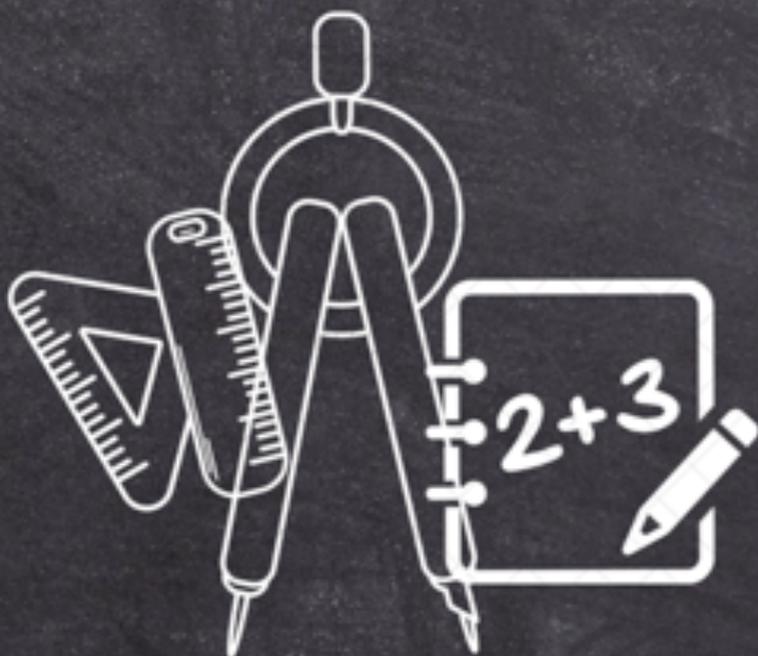




ELPSA

DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI



Latri

Rahmawati Patta

Syamsuryani Eka Putri Atjo

Agusalim Juhari

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 28 TAHUN 2014

TENTANG HAK CIPTA

PASAL 113

KETENTUAN PIDANA

- (1) Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)

ELPSA DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI

**LATRI
RAHMAWATI PATA
SYAMSURYANI EKA PUTRI ATJO
AGUSALIM JUHARI**

2021



PENERBIT: AGMA

ELPSA DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI

Penulis:

Latri
Rahmawati Patta
Syamsuryani Eka Putri Atjo
Agusalim Juhari

ISBN: 978-623-6821-22-0

Penyunting:

Latri
Agusalim Juhari

Perancang Sampul

Tim Agma

Penata Letak:

Agusalim Juhari

Diterbitkan Oleh:

AGMA



Redaksi:

Jl. Dirgantara, Kel. Mangalli, Kec. Pallangga, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan. 92161

Telp: (0411) 8988093, HP/WA: 08114161500

Email: agma.myteam@gmail.com

Cetakan Pertama, November 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

All Rights Reserved

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Latri, Rahmawati Patta, Syamsuryani Eka Putri Atjo, & Agusalim Juhari

ELPSA dalam Pembelajaran Geometri / Latri, dkk.. -- Gowa : Agma, 2021.

108 hlm. ; 14,8 x 21 cm.

Bibliografi : hlm. 83

ISBN 978-623-6821-22-0

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahim

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua, hingga terselesaikannya buku Referensi berjudul “ELPSA dalam Pembelajaran Geometri”

Buku ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan pada Mahasiswa PGSD dalam rangka meningkatkan Hasil Belajar Geometri Calon Guru Sekolah Dasar. ELPSA merupakan salah satu model pembelajaran Matematika yang dapat membantu pengalaman peserta didik dalam memahami konsep-konsep Geometri mereka. Buku ini membahas lebih jauh berkaitan dengan model pembelajaran ELPSA (Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application) berbasis virtual Classroom dalam. Di Dalam buku ini, dibahas pula rancang-bangun serta implikasi dari penerapan model ELPSA berbasis Virtual Classroom.

Akhit kata Tim penyusun menyadari bahwa, baik pada proses maupun hasil pada buku ini, masih terdapat sejumlah kekurangan, namun atas kerja keras, kerjasama, dan bantuan sejumlah pihak terkait, maka sedikit demi sedikit kekurangan tersebut dapat dikurangi. Berkaitan dengan hal ini, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Kepada semua pihak yang telah membantu kesuksesan dan kelancaran proses penelitian

hingga hingga terbitnya buku referensi ini, diucapkan banyak terima kasih.

Makassar, November 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I Pendahuluan	1
BAB II Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA)	9
BAB III Virtual Classroom	23
BAB IV Pembelajaran Geometri	31
BAB V Rancang Bangun Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom	71
BAB VI Hasil Riset Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom.....	81
BAB VII Implikasi Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dalam meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	101
RIWAYAT PENULIS	105

1

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin pesat telah membawa implikasi perubahan dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan sangat terkait dengan peserta didik yang merupakan subjek utama dalam pendidikan. Peserta didik harus dibekali dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang memungkinkannya untuk mandiri, sehingga dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pembangunan bangsa dan negara.

Menurut UU No. 20 tahun 2003 bahwa: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kegiatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara". Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam pembangunan manusia Indonesia seutuhnya. Oleh karena itu pendidikan sangat perlu untuk dikembangkan dari berbagai ilmu pengetahuan, sebab pendidikan yang berkualitas dapat

meningkatkan kualitas suatu bangsa. Pendidikan merupakan bagian penting dari proses pembangunan nasional yang ikut meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pendidikan juga merupakan investasi dalam pengembangan sumber daya manusia dalam peningkatan kecakapan dan kemampuan sebagai faktor pendukung upaya manusia dalam mengarungi kehidupan. Namun, pendidikan dalam situasi sekarang mengalami tantangan yang cukup besar karena adanya Pandemi Covid-19.

Merebaknya kasus pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) sejak Desember 2019 sampai saat ini mengharuskan semua proses kegiatan belajar mengajar bagi peserta didik untuk sementara waktu dilakukan di rumah. Hal itu perlu dilakukan guna meminimalisir kontak fisik secara massal sehingga dapat memutus mata rantai penyebaran virus tersebut. Untuk mengisi kegiatan belajar mengajar yang harus diselesaikan pada tahun pelajaran ini, pemerintah mengambil kebijakan pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran jarak jauh dengan media daring (dalam jaringan), baik menggunakan ponsel, PC, atau laptop.

Situasi era dan pasca pandemi Covid-19 pada dasarnya membuat dunia pendidikan sadar bahwa tempat belajar bukanlah kampus semata. Belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja walupun tanpa tatap muka secara langsung. Lebih lanjut, kondisi ini memberikan gambaran kepada dosen bahwa mereka juga bukanlah

satu-satunya sumber belajar, mahasiswa bisa mendapatkan dan mengakses sumber-sumber lain yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Menyikapi kasus dan fenomena serta kebijakan pemerintah tentunya dunia pendidikan mulai berbenah pada pembelajaran online bagi peserta didiknya. Kesadaran sebagai manusia yang harus tetap berusaha di tengah keterpurukan. Pola komunikasi tatap muka menggunakan fasilitas era globalisasi dengan metode E-Learning dapat menjadi alternative pemecahan masalah pembelajaran.

Beberapa perguruan tinggi juga sudah menyiapkan zoom meeting yaitu aplikasi video conference yang digunakan pada semua platform baik android, IOS, MAL, maupun windows, Google Classroom. Harapannya terhadap sistem pelayanan online masih tetap melakukan interaksi secara realitas

Disadari atau tidak, kondisi ini “memaksa” dosen untuk melakukan dan memilih pembelajaran jarak jauh dengan inovasi teknologi tersebut dan dengan metode/model pembelajaran yang sesuai Karakteristik materi matakuliah yang diajarkan.

Salah satu matakuliah yang perlu mendapatkan perhatian adalah matakuliah adalah Geometri dan Pembelajarannya yang termasuk bagian dari pembelajaran Matematika. Tujuan pembelajaran matematika yang diterapkan Departemen Pendidikan Nasional, sejalan dengan *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM),

yakni menetapkan lima kompetensi pokok: pemecahan masalah matematis (*mathematical solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*) (Kurniati, dkk, 2016; Setiawan, dkk 2014)

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika khususnya Pembelajaran Geometri. Menurut Hudojo (Utami, 2017), pemecahan masalah adalah proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan suatu masalah. Namun, sebelum siswa melakukan *problem solving*, siswa terlebih dahulu harus memahami konsep matematika agar dapat mengaplikasikannya ke dalam masalah yang dihadapi. Sehingga, pemahaman konsep yang baik akan memberikan gambaran pemecahan masalah yang baik pula.

Pembelajaran yang dapat mendukung pemecahan masalah matematika, salah satunya adalah pembelajaran Pembelajaran ELPSA. Kerangka pembelajaran ELPSA memuat lima komponen yaitu *Experiences, Language, Pictures, Symbols, dan Application*. Menurut Johar, *et.al.* (2016), bahwa ELPSA *framework* dapat menjadikan peserta didik mengembangkan konsep matematika khususnya geometri secara bermakna. adapun Wijaya (2014), menunjukkan bahwa komponen *application* dalam ELPSA

merupakan kegiatan pembelajaran yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah geometri. Kerangka ELPSA yang dimuat dalam pembelajaran Virtual diharapkan meningkatkan motivasi belajar calon guru SD yang akan meningkatkan pemahaman konsep geometri mereka

Melihat masalah yang telah dikemukakan dan mempertimbangkan keunggulan kerangka *ELPSA* yang akan dimuat dalam pembelajaran Virtual memecahkan masalah-pada konsep-konsep matematis khususnya bangun datar dan bangun ruang, maka, perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA) Berbasis Virtual Classroom Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru SD”

Urgensi Masalah

1. Bagaimana hasil belajar mahasiswa calon guru setelah mengikuti pembelajaran dengan kerangka ELPSA Berbasis Virtual Classroom?
2. Apakah Terdapat Pengaruh Positif Model Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA) Berbasis Virtual Classroom dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru SD?

Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji sejauh mana pengaruh Model Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA) Berbasis Virtual Classroom dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru SD.

Hasil penelitian ini akan bermanfaat bagi guru, calonguru, dan dosen baik yang akan maupun yang telah mengajar pada matapelajaran/matakuliah geometri baik pada Sekolah Dasar/LPTK negeri maupun LPTK Swasta dan terkhusus pada Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (FIP) Universitas Negeri Makassar.

Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat teoritis

Secara umum, hasil penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat memberikan sumbangan kepada pembelajaran matematika, utamanya pada peningkatan hasil belajar, aktivitas, dan respons siswa sehingga dapat memahami konsep matematika khususnya materi geometri.

Secara khusus, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada strategi pembelajaran matematika berupa pergeseran dari pembelajaran yang hanya mementingkan hasil ke pembelajaran yang

mementingkan proses dengan memanfaatkan Model Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA) Berbasis Virtual Classroom

2. Manfaat praktis

- a. Memotivasi mahasiswa calon guru dalam belajar dan memahami konsep geometri melalui langkah-langkah Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application
- b. Bagi guru/calon guru dapat mengembangkan profesionalnya dalam meningkatkan pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan media pembelajaran *ELPSA berbasis Virtual Classroom* yang dapat membangkitkan keaktifan dan semangat belajar siswa.
- c. Menjadi bahan pertimbangan agar media pembelajaran *ELPSA berbasis Virtual Classroom* ini dapat diterapkan pada materi bukan hanya materi geometri namun pada materi dengan pokok bahasan yang sesuai.

Implementasi Model ELPSA, seyogyanya mampu menyiapkan dan *mentrigger* calon guru yang handal, kreatif dan unggul, serta selanjutnya bisa menghasilkan peserta didik yang dapat melakukan hal-hal ilmiah seperti; (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba/berexperiment, dan (5) mengkomunikasikan objek-objek pembelajaran dan fenomena alam sebagai objek eksperimen dalam mengembangkan ilmu

pengetahuan khususnya dalam geometri. Dengan langkah-langkah ilmiah tersebut, peserta didik akan mampu memahami dan mendalami proses dan hasil pembelajaran geometri dengan baik (pemahaman objek abstrak menuju objek konkrit) serta akan berkesan dalam nalar mereka.

2

PEMBELAJARAN EXPERIENCE, LANGUAGE, PICTURE, SYMBOLS, APPLICATION (ELPSA)

ELPISA dikembangkan oleh tim RIPPLE (*Research Institute for Professional Practice, Learning & Education*) yang diketuai oleh Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia. ELPSA merupakan sebuah kerangka desain pembelajaran yang dibuat secara khusus untuk konteks Indonesia sebagai hasil dari analisis data video *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* sebuah study yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*.

ELPSA ini dikembangkan berdasarkan pada teori-teori pembelajaran konstruktivisme dan sifatnya sosial. Model ini memandang bahwa pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para siswa mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses pemikiran individu dan interaksi sosial dengan orang lain. Desain pembelajaran ELPSA terdiri dari 5 komponen yang meliputi: pengalaman, bahasa, gambar, symbol, dan

aplikasi pengetahuan. Komponen-komponen dari ELPSA tersebut tidak dapat dilihat sebagai proses linear, tetapi dilihat sebagai komponen yang saling berhubungan dan melengkapi. (Lusiana, 2009) Penjelasan 5 kerangka ELPSA digambarkan sebagai berikut:

1. *Experiences* (Pengalaman) merupakan kegiatan pembelajaran yang mengeksplisitkan atau memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki siswa dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman atau informasi baru yang akan diperoleh atau dipelajari.
2. *Language* (Pengembangan bahasa) merupakan kegiatan pembelajaran yang secara aktif mengembangkan bahasa matematika tertentu agar dimaknai oleh pembelajar
3. *Pictures* (representasi gambar) merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman mengenai konsep matematika dalam bentuk gambar.
4. *Symbols* (representasi simbol) merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat mengubah atau melakukan transisi dari representasi gambar ke representasi symbol
5. *Application* (penerapan pengetahuan) merupakan kegiatan pembelajaran yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang bermakna.

Berdasarkan hal tersebut kesimpulan yang diperoleh bahwa Desain pembelajaran ELPSA merupakan sebuah

kerangka desain pembelajaran yang dibuat secara khusus untuk konteks Indonesia sebagai hasil dari analisis data video TIMSS. Desain ini dikembangkan oleh tim RIPPLE (Research Institute for Professional Practice, Learning & Education) yang diketuai oleh Prof. Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia. Model ELPSA ini dikembangkan berdasarkan pada teori-teori pembelajaran konstruktivisme dan sifatnya sosial. Model ini memandang bahwa pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para siswa mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses pemikiran individu dan interaksi sosial dengan orang lain. Desain pembelajaran model ELPSA terdiri dari 5 komponen yang meliputi: 1) pengalaman; 2) bahasa; 3) gambar; 4) simbol; dan 5) aplikasi pengetahuan. Mengingat pembelajaran adalah proses kompleks yang tidak dapat diprediksi serta tidak terjadi dalam urutan linear, maka komponen-komponen dari model ELPSA tidak dapat dilihat sebagai proses linear, tetapi dapat dilihat sebagai komponen yang saling berhubungan dan melengkapi.

Kerangka ELPSA

Kerangka kerja ELPSA memandang belajar sebagai proses aktif di mana siswa membangun cara mereka sendiri untuk mengetahui (mengembangkan pemahaman) baik melalui pemikiran individu maupun interaksi sosial dengan orang lain. Namun, penting untuk tidak melihat ELPSA sebagai proses linier. Pembelajaran itu kompleks dan tidak dapat diprediksi dan tidak terjadi dalam urutan linier, dan dengan

demikian elemen-elemen model harus dianggap saling terkait dan tumpang tindih. Ini juga tidak boleh dibatasi sebagai model matematika.

Analogi berikut menjelaskan cara seseorang dapat memperoleh pemahaman tentang konsep "kucing". Seorang bayi mungkin mendengar kata "kucing" setiap kali 'benda' berbulu kecil diberi mangkuk hijau dengan sesuatu yang bau di dalamnya. Proses itu mungkin terjadi setiap hari selama berbulan-bulan (ini disebut Pengalaman). Ibu bayi mungkin berkata, "Sudah ada yang memberi makan kucingnya?" Suatu hari yang luar biasa bayi mungkin mengatakan "kucing" sebagai hewan berbulu berjalan melewati (perkembangan bahasa). Orang tua memeluk anaknya dan berkata, "Anak kecil yang pintar. Ya, itu kucing." Suatu hari saat berjalan-jalan, bayi itu mengatakan "kucing" ketika 'benda' berbulu coklat berjalan melewatinya. "Tidak, itu bukan kucing, itu anjing. Bisakah kamu mengatakan ANJING untukku?" Dua belas bulan kemudian, balita kami dapat menunjuk ke gambar di buku dan mengatakan "kucing", dan juga menunjuk ke gambar di halaman berikutnya dan mengatakan "anjing" (Representasi bergambar). Di Tahun 1, anak dapat menulis kata CAT dan menghargai bahwa kucing adalah hewan peliharaan yang dapat datang dalam berbagai warna dan ras (representasi Simbolik). Di Kelas 3, anak mengerti bahwa singa dan harimau adalah kucing, bahwa ada kucing domestik dan liar, dan kucing mereka di rumah disebut kucing Persia. Di sekolah menengah, anak mungkin tahu perbedaan antara

macam tutul dan jaguar (Aplikasi pengetahuan). Proses memahami konsep "kucing" ini bisa memakan waktu bertahun-tahun untuk mengarah pada pemahaman kata yang canggih. Dan, pada kenyataannya, komponen aplikasi mungkin tidak dapat dicapai selama masa hidup satu orang.

Penting untuk diingat bahwa meskipun komponen ELPSA akan dibahas dan disajikan secara individual, komponen tersebut tidak boleh dan tidak dapat diterapkan secara terpisah tetapi digabungkan dan saling terkait di sepanjang pelajaran. Meskipun kami menggunakan kerangka kerja kami untuk merancang pelajaran matematika individu, unit kerja dan desain pembelajaran dalam kurikulum matematika. Kerangka kerja ini juga dapat menggambarkan perolehan konsep yang tidak berkaitan dengan disiplin matematika.

Apa itu ELPSA?

Kerangka kerja ELPSA mengikuti pendekatan desain pembelajaran, yang bersifat siklus. Desain ini menyajikan ide-ide matematika melalui pengalaman hidup, percakapan matematika, rangsangan visual, notasi simbolik, dan penerapan pengetahuan terapan. Dalam desain pembelajaran ini, guru didorong untuk memperkenalkan konsep dari apa yang siswa ketahui. Komponen pertama dari proses desain ini adalah **Pengalaman**. Pengalaman mempertimbangkan bagaimana siswa telah menggunakan matematika, konsep khusus apa yang mereka ketahui,

bagaimana mereka dapat memperoleh informasi itu, dan bagaimana matematika telah dialami oleh individu, baik di dalam maupun di luar kelas. Komponen pengalaman dari desain juga mencakup penilaian, karena guru harus menentukan apa yang siswa ketahui dan informasi baru apa yang perlu diperkenalkan untuk memperkuat pemahaman mereka. Komponen pertama dari proses desain ini dapat diperkenalkan melalui brainstorming, diskusi umum, penggunaan stimulus visual, dan cerita kaya dari guru atau siswa. Akibatnya, Pengalaman juga dikaitkan dengan umpan balik dan revisi.

Komponen kedua dari desain dikaitkan dengan bagaimana **Bahasa** digunakan untuk meningkatkan pemahaman. Dalam matematika, bahasa matematika bersifat umum dan khusus. Beberapa bahasa dikaitkan dengan literasi, sementara bahasa lain khusus untuk konsep matematika (misalnya, sudut dan sudut). Komponen desain ini biasanya mengikuti Pengalaman dan berfokus pada bahasa umum dan khusus yang diperlukan untuk mewakili ide-ide matematika. Komponen desain ini juga dikaitkan dengan praktik pedagogi tertentu, karena penting bagi guru untuk memodelkan bahasa yang sesuai dan bagi siswa untuk menggunakan bahasa ini untuk menggambarkan pemahaman mereka dan berbicara dengan teman sebaya dan guru, untuk menjelaskan dan memperkuat pemahaman.

Komponen ketiga dari desain pembelajaran dikaitkan dengan penggunaan **representasi visual** untuk

mewakili ide-ide matematika. Gambar adalah aspek penting dari matematika. Secara umum, ada dua jenis gambar yang digunakan di dalam kelas: (1) gambar yang dibuat oleh guru atau dari sumber belajar; dan (2) yang dikonstruksi oleh siswa. Contoh dari jenis gambar pertama adalah representasi jajaran genjang yang berbeda, termasuk persegi panjang, bujur sangkar, dan jajaran genjang dari buku teks. Representasi bergambar ini digunakan untuk menggambarkan bentuk dua dimensi dalam keluarga segi empat. Jenis gambar kedua adalah gambar yang dibuat siswa di atas kertas, komputer, atau di "mata pikiran" mereka. Siswa mungkin membayangkan mengubah persegi menjadi persegi panjang di

"mata pikiran", atau mereka mungkin menggambar diagram untuk memecahkan masalah geometris. Gambar sering digunakan untuk membantu memperkuat pemahaman mereka dan memberikan stimulus untuk menyelesaikan tugas matematika sebelum pengenalan notasi simbolik. Misalnya, siswa dapat menutupi luas persegi panjang dengan sentimeter persegi kecil untuk menghitung luas bangun tersebut. Proses ini merupakan dasar untuk memahami konsep luas, dan diperlukan pengenalan rumus luas segitiga ($A = 1/2 \times \text{alas} \times \text{tinggi}$). Dalam kebanyakan kasus, siswa diminta untuk memecahkan kode informasi yang diwakili oleh orang lain dan menyandikan informasi yang mereka wakili sendiri.

Komponen desain pembelajaran selanjutnya adalah yang paling umum dan sering digunakan dalam aspek

pengajaran. Artinya, penggunaan simbol untuk mewakili ide-ide matematika. Komponen ini terkadang membuat matematika berbeda dari bidang disiplin lainnya, dan terkadang mengacu pada bahasa universal. Namun demikian, ini sering kali merupakan disiplin yang paling buruk diajarkan. Misalnya, sebagian besar siswa diajari bahwa $6 \times 4 = 4 \times 6$. Meskipun produknya adalah 24, satu aspek dari simbol mengacu pada enam lot empat dan yang lainnya mengacu pada empat lot enam. Jika siswa didorong untuk mempelajari tabel perkalian mereka dengan pembelajaran rute, mereka mungkin tidak selalu memahami apa yang sebenarnya diwakili oleh simbol. Inilah sebabnya mengapa penting untuk memajukan siswa melalui siklus belajar. Oleh karena itu, sebelum mengetahui bahwa $6 \times 4 = 24$, siswa harus dapat menggambar matriks yang secara bergambar mewakili enam kelompok yang terdiri dari empat orang.

Komponen aplikasi dari desain pembelajaran menyoroti bagaimana pemahaman simbolik dapat diterapkan pada situasi baru. Siswa yang memahami bahwa luas sama dengan alas kali tinggi, dapat menerapkan pengetahuan ini pada pemahaman baru yang berhubungan dengan volume, yaitu volume dapat direpresentasikan sebagai luas kali kedalaman. Komponen aplikasi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melihat bagaimana matematika dapat digunakan di dalam dan di luar konteks sekolah. Sehubungan dengan konsep luas, ada banyak aplikasi dalam industri bangunan, misalnya, segitiga 3-4-5 yang diasosiasikan dengan teorema

Pythagoras. Pembangun yang merancang rangka untuk membangun atap rumah menggunakan pengetahuan ini.

Kerangka ELPSA di Kelas Geometri

Pada bagian berikut, akan diuraikan contoh pembelajaran yang memanfaatkan kerangka pembelajaran ELPSA. Pembelajaran ini menjelaskan pembelajaran dalam geometri, khususnya, mengembangkan peluang belajar di sekitar konsep Teorema Pythagoras

Contoh Materi Pelajaran : Teorema Pythagoras

Pengalaman. Kita perlu mengetahui apa yang siswa ketahui tentang segitiga dan sudut. Untuk konsep segitiga, penting untuk menentukan apakah anak-anak dapat mengidentifikasi segitiga siku-siku dari klasifikasi segitiga lainnya. Misalnya, mungkin bermanfaat bagi siswa untuk mengklasifikasikan segitiga sama kaki, dari segitiga sama sisi dan bentuk segitiga lainnya. Dengan melakukan ini, guru membangun pengalaman anak-anak dan menilai sejauh mana siswa dapat mengenali segitiga yang memiliki sudut siku-siku (yang secara konseptual diperlukan untuk memahami konsep sisi miring). Berkenaan dengan sudut, siswa harus dapat mengklasifikasikan sudut siku-siku dari sudut yang tumpul dan lancip. Kedua konsep ini sangat penting untuk membangun pemahaman berbasis pengalaman yang pada akhirnya akan mengarah pada penguasaan siswa terhadap rumus Pythagoras.

Bahasa. Ada sejumlah istilah matematika kritis yang perlu dikembangkan untuk membangun pemahaman. Istilah-istilah seperti sudut siku-siku dan sisi miring, dan pemahaman umum tentang keliling perlu dibahas secara eksplisit. Beberapa perkembangan akan terjadi ketika membangun Pengalaman siswa. Kegiatan lain harus melibatkan guru mendorong siswa untuk mengungkapkan pemikiran mereka (termasuk tanggapan terhadap pertanyaan eksplisit guru) untuk membedakan antara sub-konsep serupa. Misalnya, seorang guru dapat mengajukan pertanyaan seperti: (1) Berapa jumlah ketiga sudut dalam segitiga?; (2) Jika satu sudut dalam segitiga adalah 90 derajat, berapakah dua sudut lainnya?; dan (3) Apa hubungan antara sudut dalam segitiga dan panjang sisi yang berhadapan?

Sebagai bagian dari proses bertanya, kelompok kecil siswa (sepasang siswa) juga akan berguna untuk saling menjelaskan pemahaman mereka tentang tantangan menghitung keliling segitiga. Kegiatan tanya jawab hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertimbangkan cara-cara menghasilkan pemecahan masalah, seperti menghitung keliling segitiga, menghitung sisi ketiga yang tidak diketahui atau sudut segitiga yang tidak diketahui, dan mengenali letak sisi miring pada suatu siku-siku. -sudut segitiga. Untuk setiap pertanyaan ini, siswa mulai menyadari bahwa mereka tidak memiliki pengetahuan untuk menyelesaikan tugas (pada saat itu).

Bergambar. Berikan siswa kertas kisi sehingga mereka dapat menggambar sejumlah segitiga siku-siku. Para guru hendaknya memulai peragaan dengan menggambar gambar berikut di papan tulis:

Untuk dua gambar pertama, gunakan dimensi berikut: (1) 4cm dan 3cm; dan (2) 12cm dan 5cm.

Mintalah siswa untuk menggambar gambar-gambar ini pada kertas grid dengan skala yang sesuai. Kemudian minta siswa untuk menggabungkan gambar untuk membuat segitiga dan mengukur sisi ketiga.

Guru kemudian dapat membuat sebuah tabel, yang mewakili sisi-sisi dari bentuk-bentuk tersebut. Para siswa kemudian dapat menggambar segitiga siku-siku mereka sendiri dan mencatat sisi-sisi dari bentuk-bentuk ini (misalnya, siswa mungkin menggambar sisi 5cm dan 8cm dan kemudian mengalami kesulitan menghitung pengukuran yang tepat dari sisi ketiga). Tidak mungkin siswa tersebut dapat menghasilkan pengukuran yang tepat dan mungkin terjadi dua siswa akan memberikan jawaban yang berbeda untuk sisi ketiga segitiga ini.

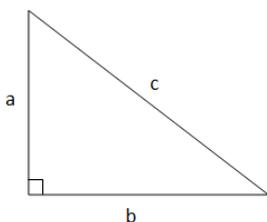


Jenis gangguan dalam berpikir ini membantu guru untuk memperkenalkan perlunya formula untuk memastikan bahwa pengukuran yang akurat dapat dilakukan. Sering terjadi bahwa elemen gambar dari desain mengarah pada produksi formula simbolis.

Representasi Bergambar dan Simbol.

Rumus simbolis berikut harus diperkenalkan:

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Guru harus menggambar segitiga siku-siku di papan tulis, dan memberi label dengan tepat (dengan notasi aljabar seperti pada gambar di atas). Representasi ini merupakan jembatan antara piktorial dan simbolik dari desain pembelajaran. Pada titik waktu ini juga akan bermanfaat untuk membuat tabel untuk mencatat hasil.

Tabel 2.1. Formulir pencatatan data siswa

<i>A</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i> ²	<i>b</i> ²	<i>a</i> ² + <i>b</i> ²	<i>c</i> ²	\sqrt{c}
3cm	4cm	...	...	...	...	...	...
5cm	12cm	...	...	...	...	...	...
2cm	4cm	...	...	...	...	...	...
1cm	5cm	...	...	...	...	...	...
8cm	15cm	...	...	...	...	...	...
7cm	24cm	...	...	...	...	...	...
...
...

Konstruk selanjutnya adalah memperkenalkan rumus yang sebenarnya kepada siswa. Rumus harus digunakan dalam hubungannya dengan representasi bergambar yang akan memungkinkan siswa untuk dengan mudah menghitung luas

bentuk tertentu. Misalnya, segitiga 3-4-5, 6-8-10, dan 5-12-13 adalah contoh yang baik untuk digunakan.

Pemodelan eksplisit formula dapat dilakukan dalam tabel yang telah dihasilkan. Para siswa kemudian harus menggambar segitiga mereka sendiri dan melengkapi tabel menggunakan data mereka sendiri. Karena siswa didorong untuk menghitung akar kuadrat dari c , mereka dapat mengukur sisi ketiga segitiga sebagai cara untuk memeriksa jawaban mereka (penting bagi siswa untuk menyadari bahwa pengukuran ini harus akurat tetapi lebih mendekati perkiraan yang dihasilkan larutan).

Siswa kemudian harus menyelesaikan contoh kerja yang membutuhkan penyelesaian tugas yang menggunakan rumus. Contoh-contoh ini harus mencakup sisi yang tidak diketahui (a atau b), serta contoh-contoh yang memerlukan solusi untuk sisi c (seperti di atas). Contoh-contoh seperti itu sering ditemukan di buku teks atau lembar kerja dan sangat membantu untuk memperkuat

Aplikasi. Bagi para pembuat dan penjahit batik, kemampuan 'bahan persegi' itu penting. Salah satu cara untuk memastikan bahwa materi itu 'persegi' adalah menerapkan prinsip-prinsip Pythagoras. Misalnya, untuk mendemonstrasikan bagaimana tukang kayu dan pembangun menggunakan segitiga 3-4-5 untuk memastikan objek atau kotak dua dimensi.

Pengembangan pelajaran matematika baru dapat memuat kelima konstruksi ELPSA. Dalam situasi seperti itu, beberapa konstruksi hanya akan dipertimbangkan untuk waktu

yang singkat. Mungkin saja konstruksi akan dipertimbangkan secara bersamaan. Misalnya, dalam memastikan pengalaman apa yang dibawa siswa ke pelajaran, seorang guru dapat merancang kegiatan yang melibatkan Pengalaman dan Bahasa dan menyajikannya bersama-sama. Mungkin juga terjadi bahwa guru hanya berfokus pada Pengalaman. Situasi seperti itu dapat mencakup penemuan atau aktivitas berbasis masalah.

Pengenalan konsep yang dikembangkan di atas (dengan pengenalan teorema baru) cukup dapat dikembangkan dalam tiga atau empat pelajaran 40 menit berturut-turut. Jumlah pelajaran akan tergantung pada pemahaman dasar siswa (yang akan dipastikan melalui komponen Pengalaman dan Bahasa dari desain).

Lebih umum, seorang guru akan merancang pelajaran yang berfokus pada dua atau tiga konstruksi saja. Misalnya, guru dapat memperkenalkan pelajaran melalui representasi bergambar dan mendorong anak-anak untuk menggunakan notasi simbolik sepanjang pelajaran.

3

VIRTUAL CLASSROOM

Virtual class atau yang biasa disebut dengan pembelajaran daring merupakan kegiatan belajar mengajar menggunakan ruangan dengan menggunakan e-learning/tempat terjadinya kegiatan virtual learning. Dalam virtual class dapat diketahui kemajuan (progress) proses belajar, yang dapat dipantau baik oleh pengajar maupun peserta didik. Selain utamanya digunakan untuk proses pendidikan jarak jauh (distance education), sistem tersebut juga dapat digunakan sebagai tambahan atau penunjang dalam kelas tatap muka. Dalam penelitian ini, Virtual Class yang dimaksud adalah moodle. Moodle itu sendiri adalah sebuah software yang dapat di download secara gratis, digunakan, dan dimodifikasi oleh siapapun.

Pembelajaran yang berbasis komputer, siswa akan berhadapan dengan komputer secara individu. Hal tersebut memungkinkan siswa akan belajar sesuai dengan kemampuannya. Model pembelajaran berbasis komputer dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: model latihan dan praktik, model tutorial, dan model simulasi. Model latihan dan praktik adalah model pembelajaran dengan cara siswa diberi pertanyaan- pertanyaan atau masalah yang harus diselesaikan siswa yang sudah diprogram dalam

komputer lalu siswa langsung menerima umpan balik dari komputer. Model tutorial adalah model pembelajaran yang menyediakan rancangan pembelajaran secara kompleks disertai dengan latihan di dalam program komputer sehingga siswa langsung mendapat umpan balik. Model simulasi, model pembelajaran berbasis komputer ini menyajikan simulasi yang berkaitan dengan materi yang dibahas (Simon dalam Wena, 2009: 203).

Pengertian Virtual Classroom/Online Learning

Pemanfaat teknologi dan komunikasi di Indonesia semakin marak digunakan dalam pembelajaran di sekolah mengingat banyaknya aktifitas pembelajaran yang berbasis daring yang menggunakan jaringan internet sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar antara guru dengan

siswa. Menurut (Mustofa, dkk, 2019:153) pembelajaran daring adalah salah satu metode pembelajaran online atau dilakukan melalui jaringan internet. Sedangkan menurut (Kurtanto, 2007:101) pembelajaran daring (online learning) adalah pembelajaran yang awalnya digunakan untuk menggambarkan sistem belajar yang memanfaatkan teknologi internet berbasis komputer (computer-based learnin/CBL) namun seiring berjalannya waktu komputer digantikan oleh telepon seluler.

Menurut (Adhe, 2018:27) Pembelajaran daring merupakan metode pembelajaran yang efektif, seperti berlatih dengan adanya numpun balik terkait menggabungkan kolaborasi kegiatan dengan belajar mandiri. Sedangkan menurut (Pendidikan Administrasi

Perkantoran et al., 2020:498) pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan dengan tidak bertatap muka secara langsung, tetapi menggunakan platform yang dapat membantu proses belajar mengajar yang dilakukan meskipun jarak jauh

Dampak Virtual Classroom

Pembelajaran daring pada dasarnya merupakan pembelajaran yang dilakukan secara virtual melalui aplikasi yang tersedia namun pembelajaran daring harus tetap harus memperhatikan kompetensi yang akan diajarkan. Pendidik harus menyadari bahwa pembelajaran daring memiliki sifat yang kompleks karena melibatkan aspek pedagogis, psikologis dan didaktif secara bersamaan. Menurut (Mulyasa, 2013:100). Dalam proses pembelajaran daring yang diterapkan cenderung pada bentuk penugasan via aplikasi tertentu pada menggunakan komputer dan handpone. Peserta didik diberikan tugas-tugas untuk diselesaikan dengan dibantu oleh orangtua kemudian dikoreksi oleh guru sebagai bentuk penilaian dan diberikan komentar sebagai bentuk evaluasi.

Kelebihan dan kekurangan Virtual Classroom bagi pendidik

Pendidik diharapkan mampu menyampaikan materi pembelajaran melalui Web yang cukup menarik agar diminati oleh peserta didik, melayani komunikasi berupa diskusi dan bimbingan melalui internet dan memiliki kecakapan lainnya. (Mustakim, 2020:7) mengungkapkan bahwa kelebihan pembelajaran berbasis daring bagi guru terdiri dari: (1) dapat digunakan untuk menyampaikan pembelajaran tanpa dibatasi ruang dan waktu; (2) dapat

menggunakan materi pelajaran dari berbagai sumber di internet; (3) bahan ajar relatif mudah untuk diperbaharui.

Disamping memiliki kelebihan, penerapan pembelajaran berbasis daring juga memberikan dampak yang kurang baik bagi guru di sekolah. (Dewi, 2020b:59-60) menjelaskan ada beberapa dampak yang dialami oleh guru di sekolah yaitu; (1) ada beberapa dari guru yang kurang mahir dalam menggunakan teknologi internet atau media sosial yang dijadikan sebagai sarana pembelajaran; (2) pengajar senior masih ada juga yang masih memerlukan pendampingan dan bimbingan terlebih dahulu agar bisa menggunakan perangkat atau fasilitas untuk membantu kegiatan belajar secara online

Kelebihan dan kekurangan Virtual Classroom bagi peserta didik

Proses pembelajaran daring di sekolah dasar dilakukan dirumah dengan bantuan orangtua namun tetap dalam pengawasan pengajar di sekolah secara daring dengan memanfaatkan jaringan internet. (Dewi, 2020b:56) menjelaskan bahwa ada beberapa kelebihan dari pembelajaran daring yang dirasakan oleh peserta didik secara langsung, di antaranya: (1) peserta didik memiliki keleluasaan waktu belajar; (2) peserta didik dapat belajar dimanapun dan kapanpun; (3) peserta didik dapat berinteraksi dengan pengajar menggunakan beberapa aplikasi seperti classroom, vidio converence, telepon atau live chat, zoom maupun whatsapp Group. Sedangkan menurut (Mustakim, 2020:6) menjelaskan bahwa ada beberapa kelebihan dalam penerapan pembelajaran berbasis Daring yang dialami oleh peserta didik,

diantaranya: (1) peserta didik dapat dengan mudah mengakses materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun tanpa terbatas tempat dan waktu; (2) peserta didik dapat dengan mudah berdiskusi dan berguru dengan para ahli yang diminatinya; (3) materi pembelajaran dapat diambil dari berbagai sumber.

Disamping berbagai peluang dan kelebihan yang diberikan pembelajaran daring melalui internet, masih menghadapi tantangan dan tentu akan menemukan berbagai macam kendala dalam Penerapan pembelajaran daring ketika pembelajaran daring dipilih menjadi salah satu jalan menggantikan pembelajaran tatap muka. (Syarifudin, 2020:33) mengemukakan kendala yang dialami oleh peserta didik tingkat sekolah dasar dalam pembelajaran daring diantaranya, sebagai berikut: (1) keterbatasan signal dan ketidaktersediaan pendidik pada setiap peserta didik; (2) tidak semua peserta didik berasal dari keluarga berada; (3) penugasan via daring dianggap menjadi beban bagi sebagian peserta didik dan orangtua; (4) bagi peserta didik dan orangtua yang belum mengenal gawai akan kebingungan dan akhirnya tidak mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Kendala dalam pembelajaran daring juga di kemukakan oleh (Rohmadani, 2020:126) diantaranya sebagai berikut: (1) peserta didik belum terbiasa dengan sistim pembelajaran daring; (2) sistim pembelajaran daring bergantung pada koneksi jaringan internet; (3) tidak semua peserta didik mendapatkan jaringan internet yang baik sehingga menghambat sempurnanya pembelajaran daring. Sedangkan pendapat dari (Dewi, 2020b:59) dampak dari pembelajaran daring juga dirasakan langsung oleh

peserta didik, yaitu: (1) peserta didik belum terbiasa dengan budaya belajar daring dan terbiasa belajar secara tatap muka; (2) peserta didik terbiasa berada di lingkungan sekolah dan berinteraksi dengan teman-teman; (3) bermain dan bercanda dengan teman dan bertatap muka dengan guru; (4) peserta didik perlu waktu untuk penyesuaian.

Aplikasi Virtual Classroom dalam Riset

Aplikasi media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Moodle atau lebih dikenal dengan Learning Management System (LMS) yang memungkinkan siswa menggunakan model latihan dan praktik langsung yang berbasis komputer. Beberapa manfaat yang diperoleh dari pembelajaran berbantuan komputer ini adalah: 1) mampu membangkitkan siswa dalam belajar, 2) mampu mengaktifkan dan menstimulasi metode mengajar dengan baik, 3) meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan, 4) merangsang siswa belajar dengan penuh semangat dan mudah memahami bahasa Indonesia, 5) memberi umpan balik secara langsung, 6) siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajaran, dan 7) siswa dapat melakukan evaluasi diri (Wena, 2009: 204).

Beberapa aktivitas pembelajaran yang didukung oleh LMS adalah sebagai berikut. a) Assignment, fasilitas ini digunakan untuk memberikan penugasan kepada peserta didik secara online/ offline. Peserta didik dapat mengakses materi tugas dan mengumpulkan tugas dengan cara mengirimkan file hasil pekerjaan mereka; b) Chat, fasilitas ini digunakan oleh pengajar dan peserta didik untuk saling berinteraksi secara online/offline dengan cara berdialog

teks; c) Forum, merupakan forum diskusi secara online/offline antara pendidik dan peserta didik yang membahas topik-topik yang berhubungan dengan materi pembelajaran; d) Quiz, fasilitas ini digunakan oleh pengajar untuk melakukan ujian atau tes secara online maupun offline; e) Survey, Fasilitas ini digunakan untuk melakukan jajak pendapat. Virtualclass moodle ini nantinya akan diisi dengan materi pembelajaran Geometri yang di dalamnya didesain seperti kelas konvensional akan tetapi pembelajaran-nya terpusat pada peserta didik.

Elemen LMS berikut ini adalah tingkatan pengguna (user level) pada Moodle adalah sebagai berikut: a) Administrator: Merupakan pengguna yang mempunyai hak akses tertinggi yang dapat melakukan seluruh fungsi administrasi Moodle; b) Course creator: Merupakan pengguna yang mempunyai hak akses membuat course dan mengajar dalam course itu; c) Teacher: Sebagai pengajar, merupakan pengguna yang dapat melakukan seluruh fungsi course termasuk menambah/mengubah aktivitas, dan memberi nilai; d) Non-editing Teacher: Mirip seperti tugas seorang asisten pengajar/guru, merupakan pengguna yang dapat mengajar pada course tetapi tidak bisa menambah/ mengubah aktivitas; e) Student: Merupakan pengguna yang mempunyai hak untuk mengakses sebuah course tertentu, tetapi tidak berhak melakukan perubahan terhadap course tersebut; f) Guest: Merupakan pengguna yang mempunyai hak akses sangat terbatas, tergantung pada pengguna Moodle untuk jenis pengguna ini. Agar dapat mengakses Portal Moodle, maka seorang peserta didik/pengajar harus mempunyai account (terdaftar) pada Portal LMS yang bersangkutan. Yang

bertugas untuk membuat sebuah account baru adalah seorang administrator, kemudian memberi hak akses kepada peserta didik / pengajar tersebut sesuai dengan statusnya (sebagai pengajar, peserta didik, atau sebagai administrator).

Berdasarkan Penjelasan dan karakteristik virtual Classrom, yang digunakan dalam memfasilitasi pembelajaran Peserta didik adalah LMS pada platform System and Application Management Open Knowledge (SYAM-OK) Universitas Negeri Makassar

4

PEMBELAJARAN GEOMETRI

Pada pembelajaran Geometri ini, Materi ditekankan pada bidang 2 dimensi atau segi banyak. Pembelajaran geometri seyogyanya melibatkan media atau alat peraga agar peserta didik dapat melihat langsung objek yang dimaksud. Pada bab ini materi geometri menjelaskan bagaimana mengenal bangun datar, mengukur keliling hingga luas.

A. JENIS-JENIS SEGITIGA DAN DAERAH SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



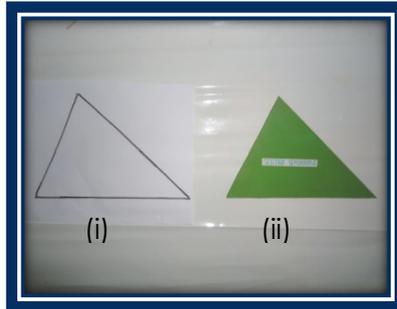
Gambar 4.1

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

- a. Peserta didik dapat memahami segitiga dan jenis-jenis segitiga

- b. Peserta didik menemukan sifat-sifat segitiga
- 2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik
 - a. Mengetahui jenis-jenis sudut (lancip, siku-siku, tumpul)
 - b. Mengetahui unsur-unsur segitiga (titik, sudut dan sisi)
- 3. Langkah-langkah Penggunaan
 - a. Segitiga dan Daerah Segitiga



Gambar 4.2

- 1) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga sebarang/lancip (dari sedotan) dan model daerah segitiga (dari kertas) seperti pada Gb.4.2, Peserta didik diminta mengamati Gb 4.2 (i), tanyakan kepada peserta didik, “Apa nama benda ini?” (sedotan), “Berbentuk apakah bangun ini?” (segitiga)
- 2) Peserta didik diminta mengamati Gb 4.2 (ii), tanyakan kepada peserta didik, “Apa nama benda ini?” (kertas), “Apakah tepi karton merupakan segitiga?” (ya), “Karton ini merupakan segitiga atau daerah segitiga?” (daerah segitiga)
- 3) Guru mengulang kegiatan lagi. Acungkan model segitiga dengan tangan kanan kemudian tanyakan “berbentuk apakah bangun ini?” (segitiga) kemudian acungkan model daerah segitiga dengan tangan kiri, tanyakan “Merupakan apakah karton ini?” (daerah segitiga)

- 4) Acungkan kembali model segitiga dari sedotan, dengan meraba model sisi-sisinya, katakan kepada peserta didik ini namanya sisi-sisi segitiga, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Ada berapa sisi bangun ini?" (Tiga). "Merupakan apakah sisi-sisi segitiga?" (ruas garis)
- 5) Dengan meraba model sudut dan titik sudut, katakan ini namanya sudut-sudut segitiga dan ini namanya titik sudut segitiga, kemudian tanyakanlah kepada peserta didik, "Berapa titik sudut yang dimiliki bangun ini?" (Tiga)

b. Jenis-jenis Segitiga

1) Segitiga dan Daerah Segitiga Sama Kaki



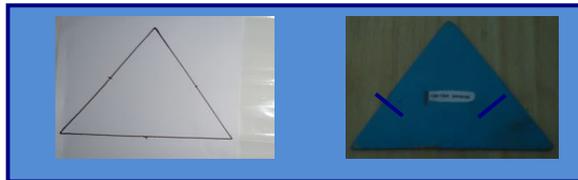
Gambar 4.3

- a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga sama kaki seperti Gb. 4.3 (i)
- b) Ajak peserta didik untuk mengukur ketiga sisi-sisinya, tanyakan: "Ada berapa sisi yang sama panjangnya?" (Dua). "Apa nama segitiga ini?" (Segitiga sama kaki), "Disebut apakah sisi yang sama panjang ini (sisi yang sama panjang)?" (kaki), kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Manakah alasnya?" "Manakah kaki-kakinya? dan Manakah puncaknya?"
- c) Kemudian letakkan model segitiga sama kaki dengan posisi salah satu kakinya mendatar,

kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah segitiga ini sama kaki? Mengapa? Manakah alasnya? manakah kaki-kakinya? dan manakah puncaknya?”

- d) Letakkanlah model daerah segitiga sama kaki dan model daerah segitiga sama kaki pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Manakah yang merupakan segitiga sama kaki? dan manakah yang merupakan daerah segitiga sama kaki ?

2) Segitiga dan Daerah Segitiga Sama Sisi



Gambar 4.4

- a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga sama sisi.
- b) Ajak peserta didik untuk mengukur model ketiga sisi-sisinya, tanyakan, “Apakah semua sisinya mempunyai panjang sama?” (Ya).
- c) Jadi “Disebut segitiga apakah segitiga yang ketiga sisi yang sama panjang?” (Segitiga sama sisi)
- d) Tanyakan, “Pada segitiga sama sisi apakah ketiga sudutnya sama besar?” (Ya).
- e) Letakkan model segitiga sama sisi dengan berbagai posisi, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah segitiga tersebut sama sisi? Mengapa? Manakah alasnya? Manakah kaki-kakinya? Manakah puncaknya? Apakah segitiga sama sisi merupakan segitiga sama kaki?” Letakkanlah model segitiga sama sisi dan model daerah segitiga sama

sisi pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Manakah yang merupakan segitiga sama sisi? dan manakah yang merupakan daerah segitiga sama sisi?"

- 3) Segitiga dan Daerah Segitiga Sembarang
 - a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga sembarang.
 - b) Ajak peserta didik untuk mengukur ketiga sisi-sisinya, tanyakan, "Apakah panjang ketiga sisinya sama?" (Tidak).
 - c) Tanyakan, "Apakah nama segitiga ini?" (Segitiga Sembarang).
 - d) Letakkanlah model segitiga sembarang dan model daerah segitiga sembarang pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Manakah yang merupakan segitiga sembarang? dan manakah yang merupakan daerah segitiga sembarang?"

- 4) Segitiga dan daerah segitiga lancip
 - a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga lancip
 - b) Dengan menunjuk ke tiga sudutnya, tanyakan kepada peserta didik, "Apa ketiga sudutnya lancip?" (ya), "Jadi apa nama segitiga ini?" (Segitiga Lancip).
 - c) Letakkanlah model segitiga lancip dan model daerah segitiga lancip pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Manakah yang merupakan segitiga lancip? dan manakah yang merupakan daerah segitiga lancip?"

- 5) Segitiga dan Daerah Segitiga Siku- siku

- a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga siku-siku.
 - b) Dengan menunjuk ke salah satu sudutnya, tanyakan kepada peserta didik, "Apakah sudut ini siku-siku?" (ya), "Apa nama segitiga ini?" (Segitiga Siku-siku). "Mengapa?" (sebab mempunyai sudut siku-siku)
 - c) Letakkan pada papan gabus model segitiga siku-siku dengan salah satu sisi siku-sikunya mendatar, tanyakan kepada peserta didik, "Apakah segitiga ini siku-siku? Mengapa? Manakah sisi siku-sikunya? Manakah sisi miringnya?"
 - d) Letakkan pada papan gabus model segitiga siku-siku dengan posisi letak sisi miringnya mendatar tanyakan kepada peserta didik, "Apakah segitiga ini siku-siku? Mengapa? Manakah sisi siku-sikunya? manakah sisi miringnya?"
 - e) Letakkanlah model segitiga siku-siku dan model daerah segitiga siku-siku pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Manakah yang merupakan segitiga siku-siku? dan manakah yang merupakan daerah segitiga siku-siku?"
- 6) Segitiga dan Daerah Segitiga Tumpul
- a) Letakkan pada papan gabus model segitiga tumpul
 - b) Dengan menunjuk ke salah satu sudutnya, tanyakan kepada peserta didik, "Apakah sudut ini sudut tumpul?" (ya), "Apa nama segitiga ini?" (Segitiga tumpul). "Mengapa?" (sebab mempunyai sudut tumpul)
 - c) Letakkanlah model segitiga tumpul dan model daerah segitiga tumpul pada papan gabus, kemudian tanyakan kepada peserta didik,

“Manakah yang merupakan segitiga tumpul? dan manakah yang merupakan daerah segitiga tumpul?”

- 7) Segitiga dan daerah segitiga lancip sama kaki
 - a) Letakkanlah pada papan gabus model segitiga siku-siku sama kaki kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah segitiga ini sama kaki? Mengapa? Apakah segitiga ini siku-siku? Mengapa?”
 - b) Dengan “Demikian apa nama segitiga ini?” (segitiga siku-siku sama kaki)
 - c) Dengan cara yang sama untuk menerangkan segitiga tumpul sama kaki, atau sama kaki tumpul

B. SEGIEMPAT DAN DAERAH SEGIEMPAT

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar. 4.5

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

- a. Peserta didik memahami konsep segiempat, daerah segiempat dan macamnya
- b. Peserta didik menemukan sifat-sifat (segiempat)

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

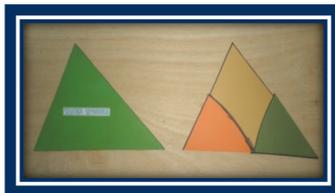
- a. Mengenal sudut dan macam-macam sudut, sisi bangun datar
- b. Mengenal konsep segiempat

3. Langkah-langkah Penggunaan

- a. Letakkan model persegi panjang dan model daerah persegi panjang pada papan gabus, guru bertanya kepada peserta didik, "Manakah yang merupakan persegi panjang? Manakah yang merupakan daerah persegipanjang?"
- b. Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan model persegi panjang, kemudian ajukan seperangkat pertanyaan sbb:
 - 1) "Apakah bangun ini segi empat?"
 - 2) "Apakah sisi yang berhadapannya sama panjang?" (salah seorang peserta didik untuk mengukurnya)
 - 3) "Apakah sudut-sudutnya siku-siku?"
 - 4) "Disebut apakah segiempat yang mempunyai sisi-sisi berhadapan sama panjang dan sudut-sudutnya siku-siku?" (persegi panjang)
 - 5) "Sebutkan pengertian persegi panjang"

C. MODEL JUMLAH SUDUT SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.6

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus besar semua sudut segitiga (pengayaan)

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik
 - a. Mengetahui besar sudut lurus 180°
 - b. Mengetahui konsep segitiga
3. Langkah-langkah Penggunaan

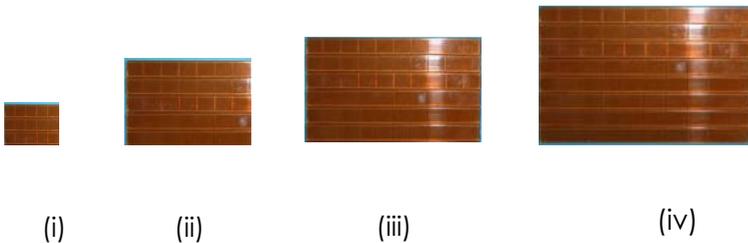


Gambar 4.7

- a. Letakkan pada papan gabus dua model model segitiga pertama seperti Gb. 4.7 (i) dan model segitiga kedua seperti Gb. 4.7 (ii)
- b. Dengan cara menghimpitkan ditunjukkan bahwa kedua segitiga tersebut kongruen
- c. Tanyakan pada peserta didik, “Apakah sudut-sudut yang seletak sama besar?” Jumlahkan ketiga sudut segitiga pada Gb. 4.7 (ii) seperti pada Gb. 4.7 (iii), tanyakan kepada peserta didik, “Apakah ketiga sudut segitiga tersebut membentuk sudut lurus?” (ya) “Berapakah besar sudut lurus?” (180°)
- d. Dari kegiatan tersebut, apakah yang dapat disimpulkan?

D. LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.8

II. Penggunaan Alat Peraga

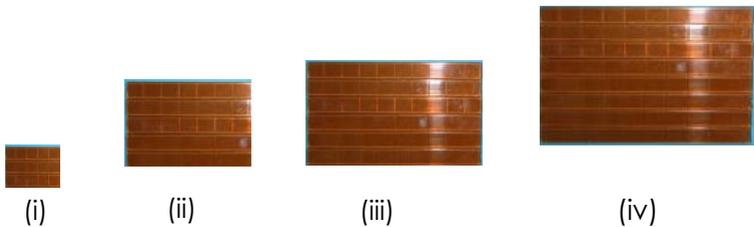
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Mengenal satuan panjang dan satuan luas
- Mengenal persegi panjang dan unsur-unsurnya yaitu panjang dan lebar dari persegi panjang

3. Langkah-langkah Penggunaan



Gambar 4.9

1. Letakkanlah model daerah persegi panjang pada papan gabus seperti pada Gambar. 4.9

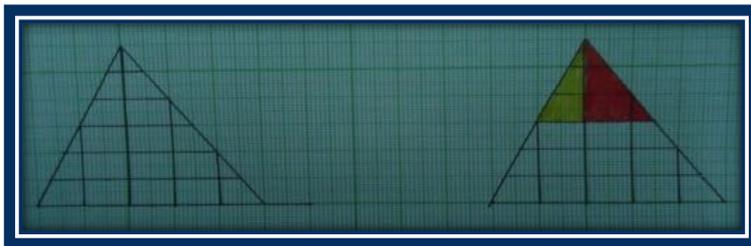
2. Untuk dapat menemukan rumus luas daerah persegi panjang dengan panjang p dan lebar l , peserta didik dibimbing untuk mengisi LKS berikut.

Gambar	Luas(L)	Panjang(p)	Lebar (l)	$p \times l$

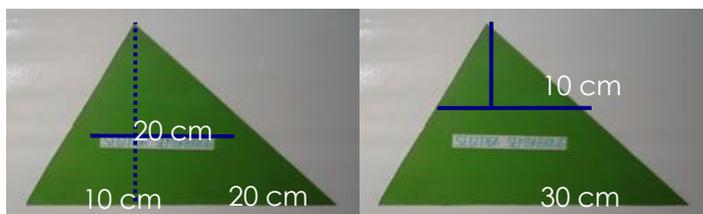
Bagaimanakah hasil pada kolom 2 dan 5?

E. MODEL LUAS SEGITIGA DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.10



Gambar 4.10a

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

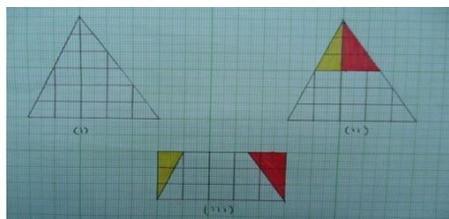
Peserta didik dapat menemukan rumus luas segitiga dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas persegi panjang.
- Memahami segitiga dan unsur-unsur segitiga yaitu pengertian segitiga alas dan tinggi segitiga

3. Langkah-langkah Penggunaan

Kegiatan 1



Gambar 4.11

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah segitiga (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.11.
- b. Dengan cara menghimpitkan model segitiga (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah luas nya sama?” (sama)
- c. Perhatikan segitiga pada Gb 4.11 (i) “Berapakah satuan panjang pada alasnya?” selanjutnya cukup dikatakan “berapakah alasnya?” (5). “Berapakah satuan panjang pada tingginya ?” selanjutnya cukup dikatakan berapakah tingginya ?” (6) Perhatikan segitiga pada Gb 4.11 (ii) tanyakan kepada peserta didik, “Berapakah alasnya?” (5), “Berapakah tingginya?” (6). Perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menjadi tiga bagian perhatikan Gb 4.11 (ii)
- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Bangun apakah yang terjadi?” (persegi panjang), “Berapakah panjangnya?” (5), “Berapakah lebarnya?” (3) “Bagaimanakah cara mendapatkan tiga?” (setengah dari tinggi segitiga) dan “Berapakah luasnya?” (5x3 atau 15 satuan luas) sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, “Apakah kedua bangun tersebut luasnya sama?” (sama) sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

Luas persegi panjang = 5×3 , sehingga

Luas segitiga = ... x ...

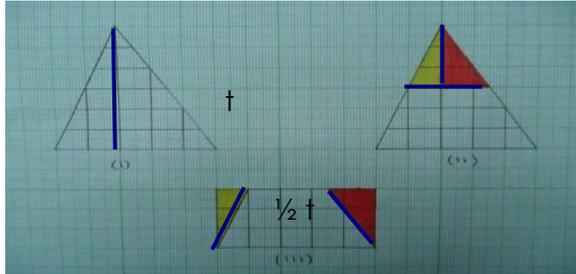
Luas segitiga = ... x ($\frac{1}{2}$ x ..)

Luas segitiga = $\frac{1}{2}$ x... x ...

Luas segitiga = $\frac{1}{2}$ x alas x

Kegiatan 2

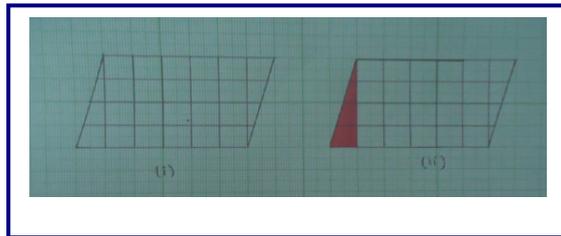
Dengan cara seperti pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.11 peserta didik dapat menemukan rumus luas segitiga



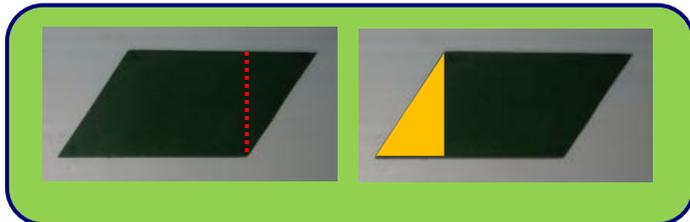
Gambar 4.12

F. LUAS JAJARGENJANG DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

- I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.13



Gambar 4.13a

II. Penggunaan Alat Peraga

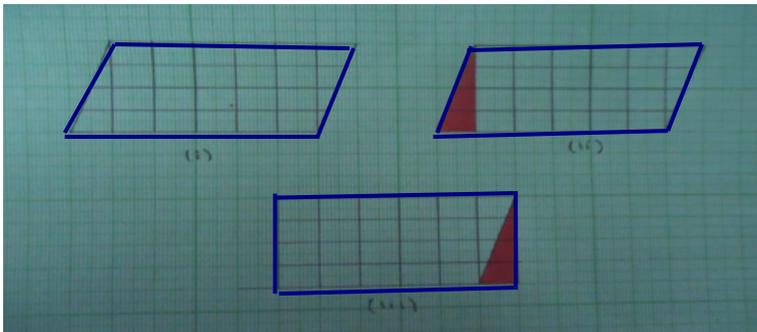
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas jajargenjang dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas persegi panjang.
- Memahami jajargenjang beserta unsur-unsurnya (pengertian jajargenjang, alas dan tingginya)

3. Langkah-langkah Penggunaan Kegiatan 1



Gambar 4.14

- Letakkan pada papan gabus model daerah jajargenjang (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.14
- Dengan cara menghimpitkan model jajargenjang (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut sama dan sebangun, kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Apakah luas nya sama?” (sama)
- Sambil menunjuk pada bangun (i) tanyakan kepada peserta didik “Berapakah alasnya? (6), “Berapakah tingginya ?” (4), kemudian sambil menunjuk bangun (ii), tanyakan kepada peserta didik, “Berapakah alasnya? (6), “Berapakah tingginya?” (4).

- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Bangun apakah yang terjadi?” (persegi panjang), “Berapakah panjangnya?” (6), “Berapakah lebarnya?” (5) dan “Berapakah luas nya?” (30 *satua luas atau 5x6 satuan luas*), sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, “Apakah kedua bangun luasnya sama?” (sama) sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

Luas persegi panjang = 6×3

Sehingga :

Luas jajar genjang = $\dots \times \dots$

Luas jajar genjang = $\text{alas} \times \dots$

Kegiatan 2

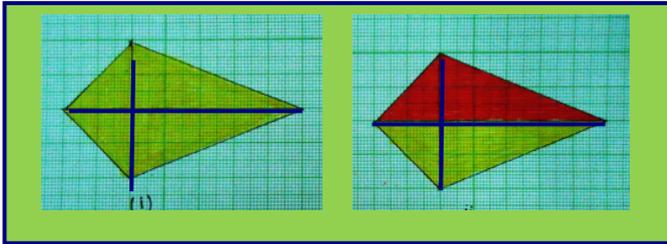
Dengan cara peserta pada kegiatan 1 dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.14 peserta didik dapat menemukan rumus luas jajar genjang



Gambar 4.15

G. LUAS LAYANG-LAYANG DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.16

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

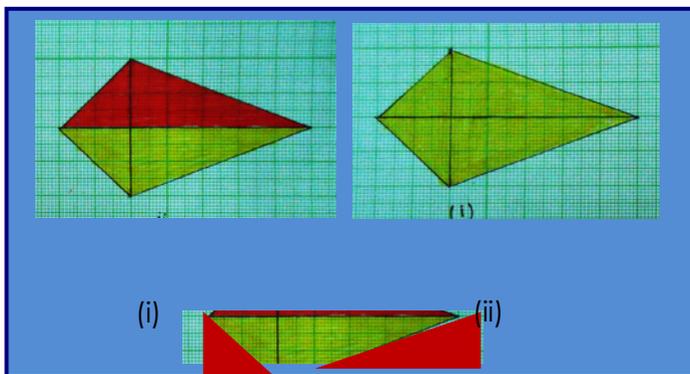
a. Memahami konsep luas persegi panjang.

b. Memahami layang-layang beserta unsur-unsurnya (konsep layang-layang dan diagonal-diagonalnya)

3. Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1

Gambar 4.16a



Gambar 4.17

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah layang-layang (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.17
- b. Dengan cara menghimpitkan model layang-layang (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut sama dan sebangun, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah luas daerahnya sama?" (sama)
- c. Sambil menunjuk bangun (i) tanyakan kepada peserta didik "Berapakah panjang diagonal pertama (datar)?" (7). dan "Berapakah panjang diagonal kedua (tegak)?" (4), sambil menunjuk bangun (ii) perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menurut diagonal pertama dan setengah dari diagonal kedua sehingga, "Berapakah panjang ini?" (*guru menunjuk pada diagonal datar*) (7) dan "Berapakah panjang ini?" (*guru menunjuk pada $\frac{1}{2}$ diagonal kedua*) (2). Bagaimana cara mendapatkan dua?" ($\frac{1}{2} \times 4$)
- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik: "Bangun apakah yang terjadi?" (persegi panjang), "Berapakah panjang-nya?" (7), "Berapakah lebar-nya?" (2 atau $\frac{1}{2} \times 4$) dan "Berapakah luasnya?" (*14 satuan luas atau 7×2 satuan luas*), sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, "Apakah kedua bangun luasnya sama?" (sama) sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

$$\text{Luas persegi panjang} = 7 \times 2$$

Sehingga

$$\text{Luas layang-layang} = \dots \times \dots$$

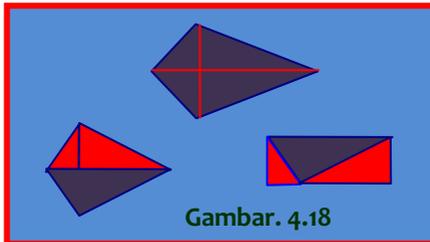
$$\text{Luas layang-layang} = \dots \times \frac{1}{2} \times \dots$$

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \dots$$

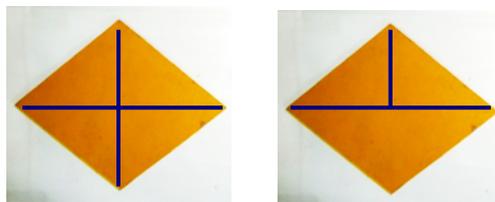
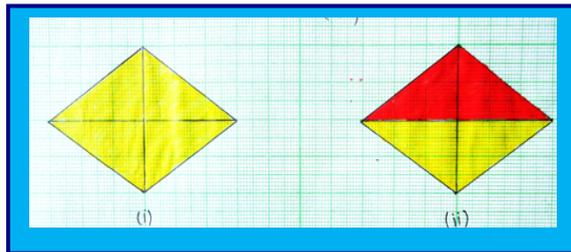
Kegiatan 2

Dengan cara seperti pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.18 peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang



H. LUAS BELAH KETUPAT DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



II. Penggunaan Alat Peraga

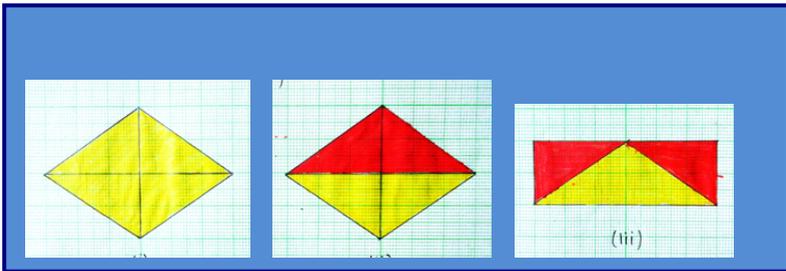
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik
 - a. Memahami konsep luas daerah persegi panjang.
 - b. Memahami belah ketupat beserta unsur-unsurnya (pengertian belah ketupat dan diagonal-diagonalnya)

Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1



Gambar 4.20

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah belah ketupat (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.20.
- b. Dengan cara menghimpitkan model belah ketupat (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah luas daerahnya sama?" (sama)
- c. Sambil menunjuk pada bangun (i) katakanlah pada peserta didik panjang diagonal pertama (datar) adalah 6 satuan panjang, dan panjang diagonal kedua (tegak) adalah 4 *satuan panjang*, kemudian sambil menunjuk bangun (ii) tanyakan kepada peserta didik, "Berapakah panjang diagonal pertama?" (6) dan "Berapakah panjang diagonal kedua?" (4), perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menurut diagonal pertama dan setengah dari diagonal kedua sehingga "Berapakah panjang ini?" (guru menunjuk pada diagonal pertama)?

(6) dan “Berapakah panjang ini?” (guru menunjuk pada $\frac{1}{2}$ diagonal kedua yang dipotong)? (2 atau $\frac{1}{2} \times 4$)

- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik, “Bangun apakah yang terjadi?” (persegi panjang), “Berapakah panjangnya?” (6), “Berapakah lebarnya?” (2) dan “Berapakah luasnya?” (12 satuan luas atau 6×2 satuan luas), sambil menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta didik, “Apakah kedua bangun luasnya sama?” (sama), sehingga didapat hubungan sebagai berikut :

Luas persegi panjang = 6×2

Sehingga

Luas belah ketupat = $\dots \times \dots$

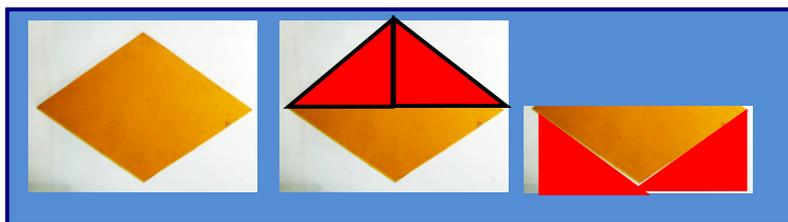
Luas belah ketupat = $\dots \times \frac{1}{2} \times \dots$

Luas belah ketupat = $\frac{1}{2} \times \dots \times \dots$ atau

Luas belah ketupat = $\frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \dots$

Kegiatan 2

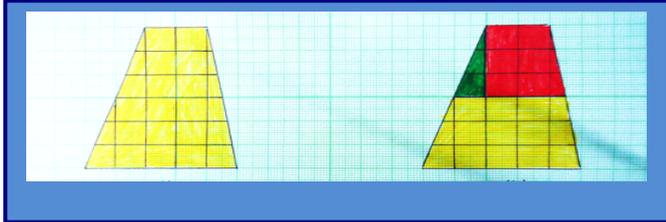
Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.21 peserta didik dapat menemukan rumus umum luas belah ketupat



Gambar 4.21

I. LUAS TRAPESIUM DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.22



Gambar 4.22a

II. Penggunaan Alat Peraga

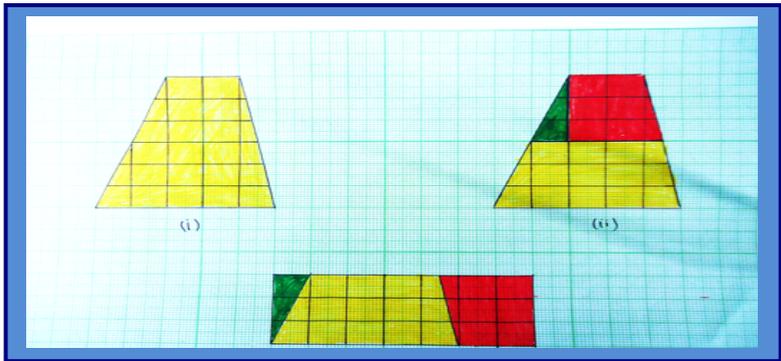
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas trapesium dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas persegi panjang.
- Memahami trapesium beserta unsur-unsurnya (pengertian trapesium, panjang sisi-sisi sejajar dan tinggi trapesium)

3. Langkah Penggunaan Langkah 1



Gambar 4.23

- Letakkan pada papan gabus model daerah trapesium (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.23.
- Dengan cara menghimpitkan model trapesium (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut sama dan sebangun? , kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah luasnya sama?" (sama)
- Sambil menunjuk pada bangun (i) bahwa trapesium ini panjang sisi sejajarnya berturut-turut 5 dan 2, tingginya 6 kemudian sambil menunjuk bangun (ii) , Sambil menunjuk salah satu sisi yang sejajar tanyakan kepada peserta didik, "Berapakah panjang sisi ini (sisi sejajar yang pertama)?" (5). "Berapakah panjang sisi ini (sisi sejajar yang kedua)?" (2), dan "Berapakah panjang ini (tinggi)?" (6) "Perhatikanlah bahwa bangun ini dipotong menurut garis ini (dibuat melalui pertengahan tinggi dan sejajar sisi-sisi sejajar) dan garis ini ($\frac{1}{2}$ tinggi pada bagian atas), berapakah panjang ini ($\frac{1}{2}$ tinggi yang dipotong)?" (3 atau $\frac{1}{2} \times 6$)
- Ubahlah bangun pada (ii) menjadi bangun seperti pada (iii), kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Bangun apakah yang terjadi?" (persegi panjang), "Berapakah

panjangnya?" $(5 + 2)$, "Berapakah lebarnya?" $(3 \text{ atau } \frac{1}{2} \times 6)$
 dan "Berapakah luasnya?" $((5 + 2) \times \frac{1}{2} \times 6)$, sambil
 menunjuk bangun (i) dan (iii) tanyakan kepada peserta
 didik apakah kedua bangun luasnya sama? (sama)
 sehingga didapat hubungan sebagai berikut:

Luas persegi panjang = $(5 + 2) \times 3$

Sehingga

Luas trapesium = $(.. + ..) \times ...$

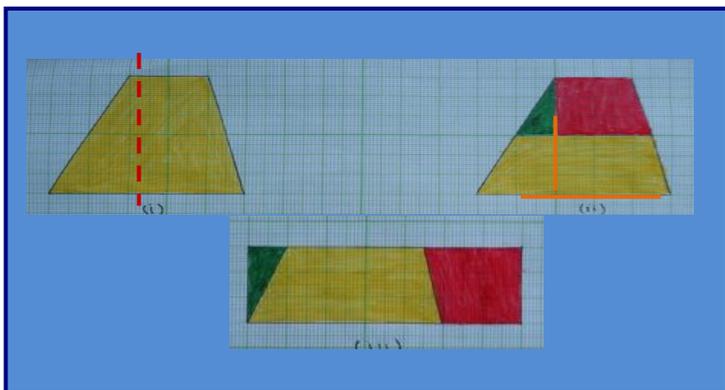
Luas trapesium = $(.. + ..) \times \frac{1}{2} \times ...$

Luas trapesium = $\frac{1}{2} \times ... (.. + ..)$ atau

Luas trapesium = $\frac{1}{2}$ tinggi \times

Kegiatan 2

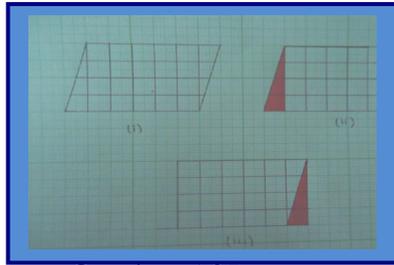
Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan
 alat peraga seperti Gb. 4.24, peserta didik dapat
 menemukan rumus luas trapesium



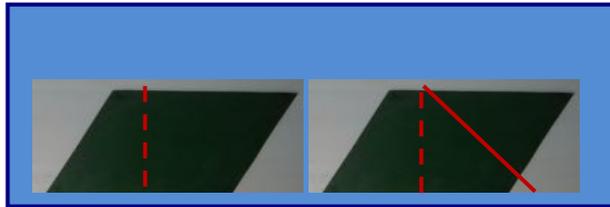
Gambar 4.24

J. LUAS JAJAR GENJANG DENGAN PENDEKATAN LUAS SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.25



Gambar 4.25a

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

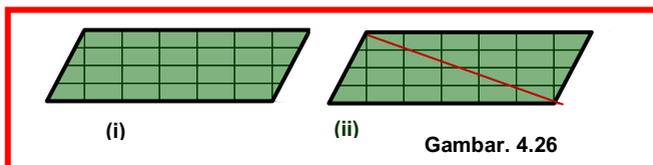
Peserta didik dapat menemukan rumus luas jajargenjang dengan pendekatan luas segitiga

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas segitiga
- Memahami jajar genjang beserta unsur-unsurnya (pengertian jajar genjang, alas dan tingginya)

3. Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1



- a. Letakkan pada papan gabus model daerah jajargenjang (i) dan (ii) seperti pada Gb 10.2.
- b. Dengan cara menghimpitkan model jajargenjang (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah luasnya sama?" (sama)
- c. Sambil menunjuk pada bangun (i) guru bertanya kepada peserta didik "Berapakah alasnya?" (6 satuan panjang) "Berapakah tingginya?" (4 satuan panjang), kemudian sambil menunjuk bangun (ii), tanyakan kepada peserta didik, "Berapakah alasnya?" (6), "Berapakah tingginya?" (4).
- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi dua model segitiga, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Bangun jajargenjang ini terbagi menjadi berapa segitiga?" (dua), "Apakah kedua segitiga tersebut luasnya sama?" (salah satu peserta didik untuk menghimpitkan kemudian menjawab ya)

Peserta diminta untuk mengamati salah satu model segitiga, kemudian guru bertanya, "Berapakah alasnya?" (6). "Berapakah tingginya?" (4, "Berapakah luasnya?" (12 satuan luas) "Bagaimanakah cara mendapatkannya?" ($\frac{1}{2} \times 6 \times 4$), "Dengan demikian luas jajargenjang berapa kali luas daerah segitiga?" (dua)

- 5 Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan untuk menemukan rumus luas jajar genjang dengan cara sebagai berikut

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4, \text{ atau}$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$$

Sehingga

$$\text{Luas jajar genjang} = 2 \times (\frac{1}{2} \times \dots \times \dots)$$

$$\text{Luas jajar genjang} = \dots \times \dots \text{ atau}$$

Luas jajar genjang = alas x ...

Kegiatan 2

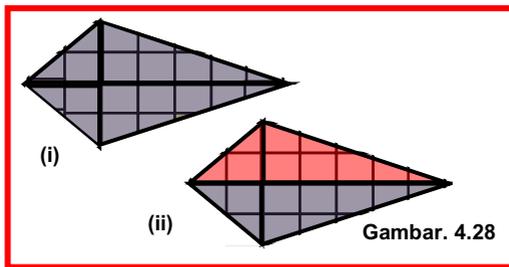
Dengan cara peserti pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.27 peserta didik dapat menemukan rumus luas daerah jajar genjang



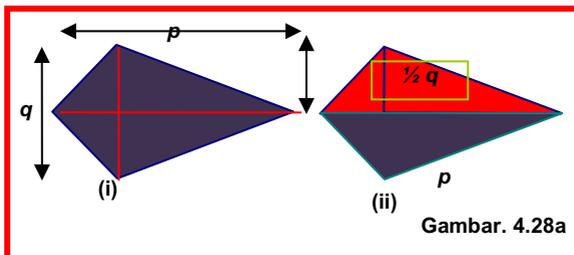
Gambar 4.27

K. LUAS LAYANG-LAYANG DENGAN PENDEKATAN LUAS SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar. 4.28



Gambar. 4.28a

II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

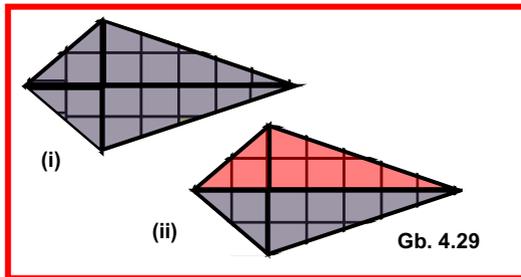
Peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan pendekatan luas segitiga

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas segitiga
- Memahami layang-layang dan unsur-unsurnya (pengertian layang-layang dan diagonal-diagonalnya)

3. Langkah-langkah Penggunaan

Langkah 1



- Letakkan pada papan gabus model daerah layang-layang (i) dan (ii) seperti pada Gb 4.29
- Dengan cara menghimpitkan model layang-layang (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada Peserta didik, "Apakah luas daerahnya sama?" (sama)
- Sambil menunjuk pada bangun (i) guru bertanya kepada peserta didik "Berapakah panjang diagonal ini (datar)?" (7 satuan panjang) "Berapakah panjang diagonal ini (tegak)?" (4 satuan panjang), kemudian sambil menunjuk bangun (ii), "Berapakah panjang diagonal ini (datar) ?" (7 satuan panjang) "Berapakah panjang diagonal ini (tegak)?" (4 satuan panjang)

4. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi dua model segitiga, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Bangun layang-layang ini terbagi menjadi berapa segitiga?" (dua), "Apakah kedua segitiga tersebut luasnya sama?" (salah satu peserta didik untuk menghimpitkan kemudian menjawab ya)
5. Peserta didik diminta untuk mengamati salah satu model segitiga, kemudian guru bertanya "Berapakah alasnya?" (7) "Berapakah tingginya?" (2), "Bagaimanakah cara mendapatkannya?" ($\frac{1}{2} \times 4$) "Berapakah luasnya?" (7 satuan luas). Bagaimanakah cara mendapatkannya?" ($\frac{1}{2} \times 7 \times 2$) atau ($\frac{1}{2} \times 7 \times \frac{1}{2} \times 4$)

Dengan demikian "Luas layang-layang berapa kali luas segitiga?" (dua) Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan untuk menemukan rumus luas layang-layang dengan cara sbb:

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 7 \times 2$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{1}{2} \times 4$$

Sehingga

$$\text{Luas layang-layang} = 2 \times (\dots \times \dots \times \dots)$$

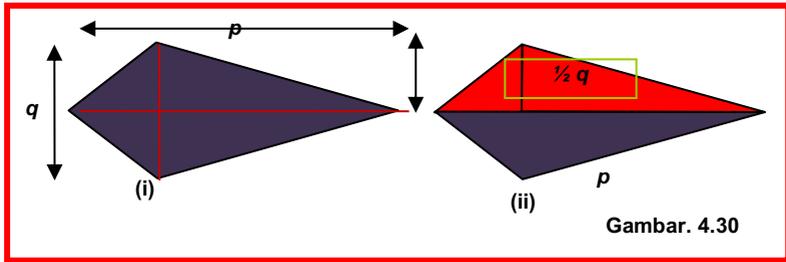
$$\text{Luas layang-layang} = \dots \times \frac{1}{2} \times \dots$$

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \text{ atau}$$

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal}$$

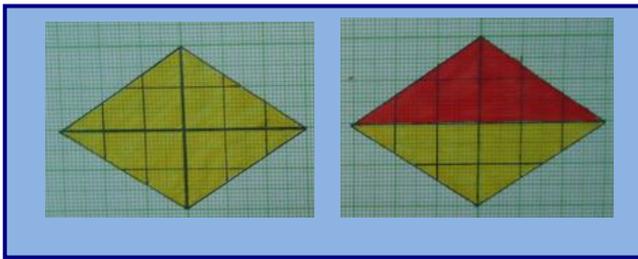
Kegiatan 2

Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.30 peserta didik dapat menemukan rumus luas layang-layang

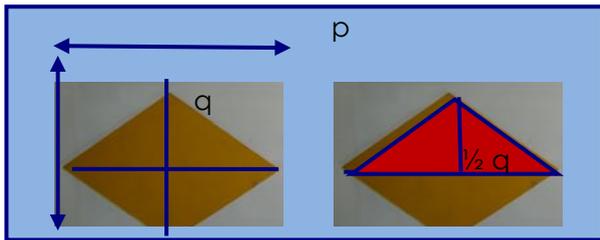


L. LUAS BELAH KETUPAT DENGAN PENDEKATAN LUAS SEGITIGA

l. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.31



Gambar 4.31a

II. Penggunaan Alat Peraga

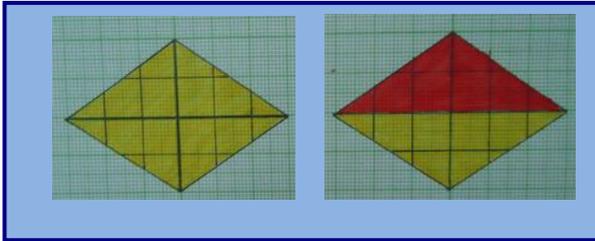
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan pendekatan luas segitiga

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- a. Memahami konsep luas segitiga
- b. Memahami belah ketupat dan unsur-unsurnya (pengertian belah ketupat dan diagonal-diagonalnya)

III. Langkah-langkah Penggunaan



Gambar. 4.32

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah belah ketupat (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.32
- b. Dengan cara menghimpitkan model belah ketupat (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada Peserta didik, "Apakah luasnya sama?" (sama)
- c. Sambil menunjuk pada bangun (i) bahwa belah ketupat ini panjang diagonal datarnya 6, dan panjang diagonal tegaknya 4, kemudian sambil menunjuk bangun (ii), tanyakan kepada peserta didik, "Berapakah panjang diagonal-diagonalnya? (6 dan 4)
- d. Ubahlah bangun pada (ii) menjadi dua model segitiga, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Bangun belah ketupat ini terbagi menjadi berapa segitiga?" (dua), "Apakah kedua segitiga tersebut luasnya sama?" (salah satu peserta didik untuk menghimpitkan kemudian menjawab ya)
- e. Peserta diminta untuk mengamati salah satu model segitiga, kemudian guru bertanya, "Berapakah alasnya?" (6). "Berapakah tingginya?" 2,

“Bagaimanakah cara mendapatkannya” $(\frac{1}{2} \times 4)$,

“Berapakah luasnya?” (6 satuan luas) , Dengan demikian
“Luas belah ketupat berapa kali luas segitiga?” (dua)
Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan untuk menemukan rumus luas belah ketupat dengan cara sbb:
Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times 6 \times 2$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{2} \times 4$$

Sehingga

$$\text{Luas belah ketupat} = 2 \times (\dots \times \dots)$$

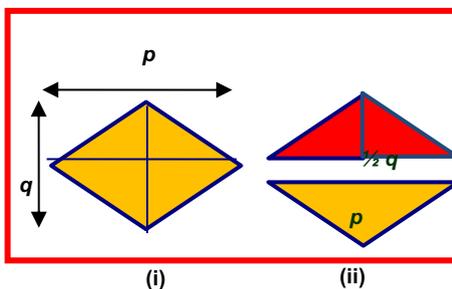
$$\text{Luas belah ketupat} = \dots \times \frac{1}{2} \times \dots$$

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \text{ atau}$$

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \dots$$

Kegiatan 2

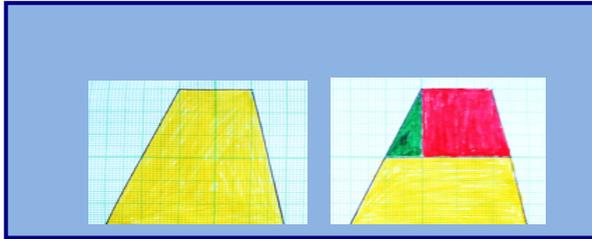
Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.33 peserta didik dapat menemukan rumus luas daerah belah ketupat



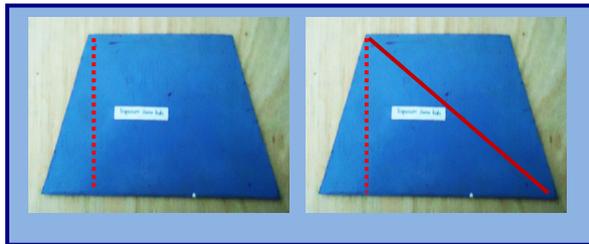
Gambar 4.33

M. LUAS TRAPESIUM DENGAN PENDEKATAN LUAS SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar 4.34



Gambar 4.34a

II. Penggunaan Alat Peraga

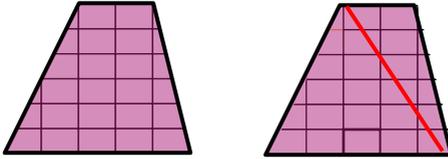
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas daerah trapesium dengan pendekatan luas daerah segitiga

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami konsep luas segitiga dan luas segitiga tumpul
- Memahami trapesium beserta unsur-unsurnya (pengertian trape-sium, panjang sisi-sisi sejajar dan tinggi trapesium)

3. Langkah-langkah Penggunaan



- Letakkan pada papan gabus model daerah belah ketupat (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.35
- Dengan cara menghimpitkan model trapesium (i) dan (ii), ditunjukkan bahwa kedua bangun tersebut kongruen, kemudian tanyakan kepada Peserta didik, "Apakah luasnya sama?" (sama)
- Sambil menunjuk pada bangun (i) bahwa trapesium ini panjang sisi-sisi sejajarnya berturut-turut 5 dan 2 ting-ginya 6, kemudian sambil menunjuk bangun (ii), tanyakan kepada peserta didik "Berapakah panjang sisi ini?" (Sisi sejajar yang bawah) (5), "Berapakah panjang sisi ini?" (Sisi sejajar yang atas) (2) "Berapakah tingginya?" (6).
- Ubahlah bangun pada (ii) menjadi dua model segitiga, segitiga pertama segitiga lancip dan segitiga kedua segitiga tumpul. Perhatikan segitiga lancip, kemudian tanyakan kepada peserta didik, "jika alasnya 5 berapakah tingginya?" (6) "Berapakah luasnya?" ($\frac{1}{2} \times 5 \times 6$)
6). Perhatikan segitiga tumpul kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Jika alasnya 2 apakah tingginya sama dengan tinggi segitiga ini (lancip)?" (ya), "Jadi berapakah tingginya?" (6), "Berapakah luasnya?" ($\frac{1}{2} \times 2 \times 6$)
- Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan menemukan rumus luas trapesium dengan cara sbb:

$$\text{Luas segitiga lancip} = \frac{1}{2} \times 5 \times 6$$

$$\text{Luas segitiga tumpul} = \frac{1}{2} \times 2 \times 6$$

Sehingga

Luas trapesium = Luas segitiga lancip +

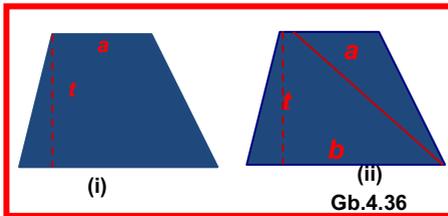
Luas trapesium = $(\frac{1}{2} \times \dots) + (\frac{1}{2} \times \dots)$

Luas trapesium = $(\dots + \dots) \times \frac{1}{2} \times \dots$ atau

Luas trapesium = Jumlah panjang sisi sejajar x

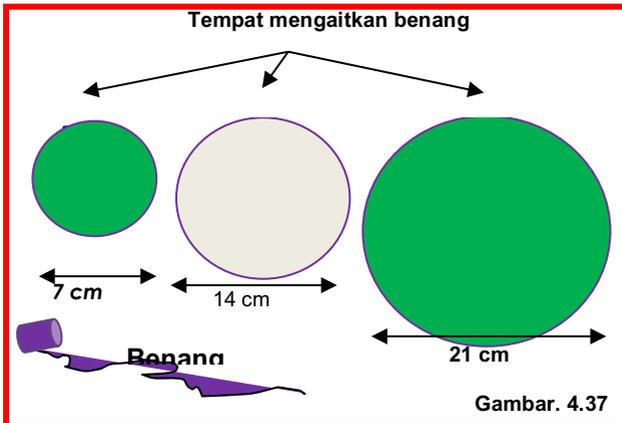
Kegiatan 2

Dengan cara peserta pada kegiatan 1, dan menggunakan alat peraga seperti Gb. 4.36 peserta didik dapat menemukan rumus luas trapesium



N. KELILING LINGKARAN

I. Bentuk Alat Peraga



II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus keliling lingkaran

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- Memahami satuan panjang
- Memahami lingkaran dan unsur –unsurnya (pengertian keliling lingkaran, diameter dan jari-jari lingkaran)

3. Langkah-langkah Penggunaan

- Letakkan ketiga model lingkaran pada Papan Gabus dengan menggunakan paku push-pin
- Ukurlah masing-masing model lingkaran tersebut diameter dan kelilingnya secara cermat dan teliti

Lingkaran	Keliling (K)	Diameter (d)	K/d
(i)	...	...	...
(ii)	...	...	...
(iii)	...	...	...
	K	D	...

- Setelah kolom Keliling diisi, peserta didik mengisi kolom terakhir

$$\left(\frac{K}{d}\right), \text{ "Apakah hasilnya tetap?" (ya) ternyata } \frac{K}{d} = \frac{22}{7}$$

$$\text{atau } \frac{K}{d} = 3.14$$

Billangan $\frac{22}{7}$ atau 3,14 selanjutnya disebut π (pi).

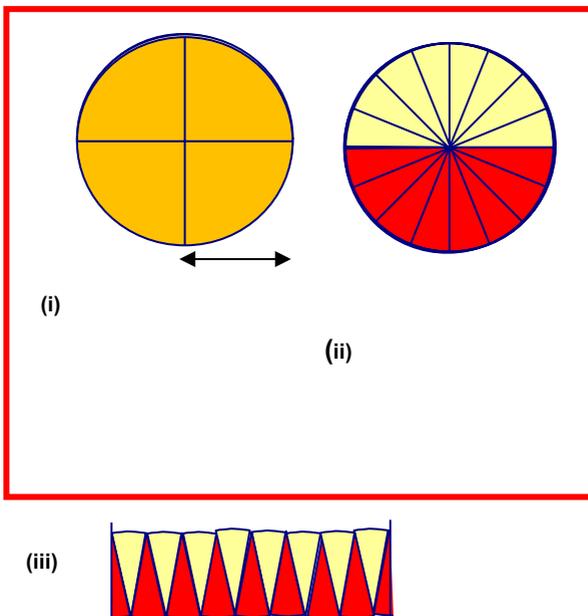
Selanjutnya peserta didik dibimbing untuk menurunkan rumus keliling lingkaran dengan cara sbb :

$\frac{K}{d} = \dots$ atau $K = \dots \times \dots$ karena $d = 2r$, maka dapat ditulis

$K = \dots \times (2 \times \dots)$ jadi $K = \dots$

O. LUAS LINGKARAN DENGAN PENDEKATAN LUAS PERSEGI PANJANG

I. Bentuk Alat Peraga



Gambar. 4.38

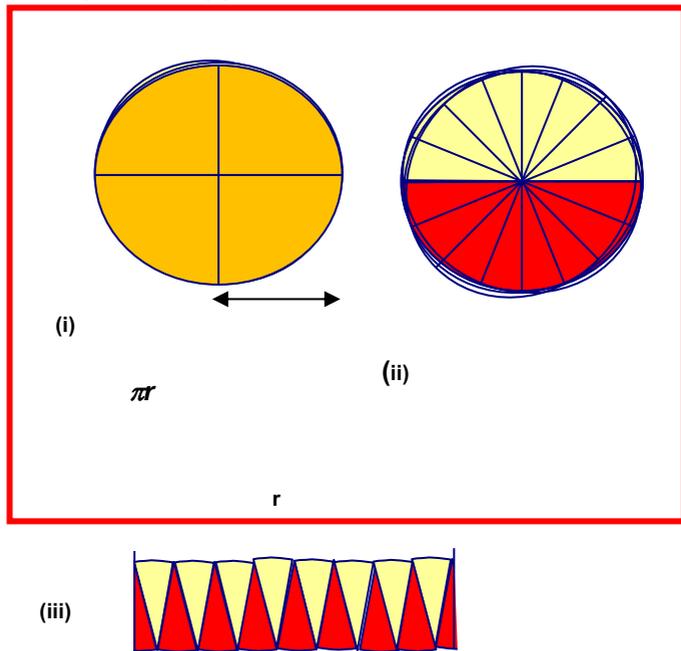
II. Penggunaan Alat Peraga

1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan pendekatan luas persegi panjang

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik
 - a. Memahami konsep luas persegi panjang
 - b. Mengenal lingkaran dan unsur-unsurnya (pengertian lingkaran dan jari-jari lingkaran)
 - c. Memahami keliling lingkaran dan panjang busur setengah keliling lingkaran

III. Langkah-langkah Penggunaan



Gambar. 4.39

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah lingkaran (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.39
- b. Dengan cara menghimpitkan, tunjukkan bahwa kedua model lingkaran tersebut kongruen. Sambil menunjuk pada bangun (i) bahwa model lingkaran ini panjang jari-jarinya r , kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah panjang jari-jarinya sama? Apakah luasnya sama?"

- c. Katakan kepada peserta didik bahwa model lingkaran (ii) dapat diubah bentuknya menjadi bangun pada Gb. 15.2(iii), tanyakan kepada peserta didik, "Apakah luasnya sama?" (ya) "Berbentuk apakah bangun pada Gb. 15.2(iii)?" (menyerupai persegi panjang) "Berapakah panjangnya?" (setengah keliling lingkaran atau πr) "Berapakah lebarnya?" (r) "Berapakah luasnya?" ($\pi \times r$)
- d. Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan menemukan rumus luas lingkaran dengan cara sbb:
- e.

Luas persegi panjang = panjang x lebar

Luas persegi panjang = $\pi \times r$, atau

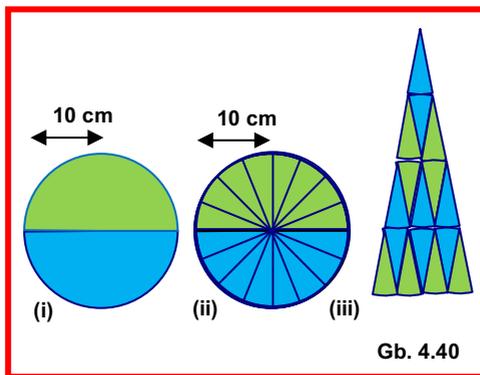
Luas persegi panjang = π^2

Luas lingkaran = luas persegipanjang

Sehingga Luas lingkaran = π^2

P. LUAS LINGKARAN DENGAN PENDEKATAN LUAS SEGITIGA

I. Bentuk Alat Peraga



II. Penggunaan Alat Peraga

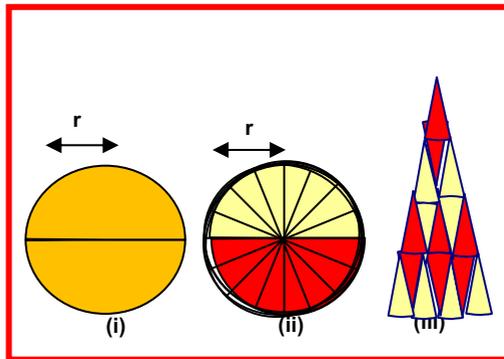
1. Indikator

Peserta didik dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan pendekatan luas segitiga

2. Prasyarat yang Harus Dimiliki Peserta Didik

- a. Memahami konsep luas daerah segitiga
 - b. Memahami keliling lingkaran dan panjang busur seperempat keliling lingkaran
 - c. Mengenal lingkaran dan unsur-unsurnya (pengertian lingkaran dan jari-jari lingkaran)
3. Langkah-langkah Penggunaan

- a. Letakkan pada papan gabus model daerah lingkaran (i) dan (ii) seperti pada Gb. 4.40
 Dengan cara menghimpitkan, tunjukkan bahwa kedua model lingkaran tersebut kongruen. Sambil menunjuk pada bangun (i) bahwa model lingkaran ini panjang jaringnya r , kemudian tanyakan kepada peserta didik, "Apakah panjang jari-jarinya sama? apakah luasnya sama?"



Gb. 4.41

- b. Katakan kepada peserta didik bahwa model lingkaran (ii) dapat diubah bentuknya menjadi bangun pada Gb. 4.41 (iii), tanyakan kepada peserta didik, "Apakah kedua bangun itu luasnya sama?" (ya) "berbentuk apakah bangun pada Gb. 4.41 (iii)?" (menyerupai segitiga) "Berapakah alasnya?" (seperempat keliling lingkaran atau $\frac{1}{2} \pi r$) "Berapakah tingginya?" ($4r$) "Berapakah luasnya?" ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \pi r \times 4r$)

- c. Selanjutnya peserta didik untuk melanjutkan menemukan rumus luas daerah lingkaran dengan cara sbb:

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \pi r \right) \times 4r \text{ atau}$$

$$\text{Luas segitiga} = \pi r^2$$

Sehingga

$$\text{Luas lingkaran} = \dots\dots$$

5

RANCANG BANGUN RISET ELPSA DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI

Kegiatan belajar mengajar dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Suasana kelas yang sering dijumpai adalah suasana belajar yang berlangsung satu arah dari Dosen ke calon guru, sikap dan hubungan yang pasif antar mahasiswa calon guru, serta kurangnya semangat mahasiswa. Suasana seperti ini akan menghambat pembentukan pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, dosen perlu menciptakan suasana belajar sedemikian rupa sehingga mahasiswa calon guru dapat belajar menyenangkan yang akan berpengaruh pada aktivitas, respons, dan hasil belajar mereka.

Arah proses pembelajaran nampaknya berubah dikarenakan adanya pandemic corona virus disease 2019 atau disingkat covid 19. Pendekatan pembelajaran yang digunakan juga sedikit berubah dari *luar jaringan (luring)* menjadi *dalam jaringan (daring)*. Impikasi dari keadaan ini membuat implementasi media pembelajaran *Geometri secara offline* berubah menjadi pembelajaran *Geogebra secara online (LMS)* dengan model pembelajaran ELPSA. Meskipun pelaksanaan secara online, mahasiswa calon

guru tetap mengikuti langkah-langkah dalam pembelajaran ELPSA.

Dengan model pembelajaran ELPSA berbasis virtual classrom diharapkan dapat menyebabkan siswa aktif dalam pembelajaran. Hal ini akan memunculkan respons yang baik sehingga hasil belajar siswa juga akan meningkat. Kesemuanya itu dapat tercapai karena langkah-langkah dalam pembelajaran ELPSA yang dikemas dalam LMS dan Virtual Classroom yang terdiri dari Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application yang mampu mengaktifkan mahasiswa dalam memahami geometri itu sendiri dengan visualisasi yang nyata.

Dengan demikian, model pembelajaran ELPSA berbasis virtual classrom efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri mahasiswa calon guru SD.

Hipotesis Riset

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

"Model Pembelajaran Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application (ELPSA) Berbasis Virtual Classroom berpengaruh dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru SD"

Desain dan Lokasi Penelitian

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk two grup dengan desain menggunakan *quasi experimental design* dengan bentuk *Pre-test and Post-test Group Design*.

Tabel 5.1 Rancangan Penelitian

	Group	Pretest	Posttest
(R)	Eksperimen	X1	Y1
(R)	Kontrol	X2	Y2

Penelitian dilakukan pada mahasiswa calon guru yang tengah mengikuti matakuliah geometri dan pembelajarannya pada semester IV tahun akademik 2020/2021. Penelitian ini mengambil 2 kelas sebagai sampel penelitian. dua kelas tersebut terdiri dari satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran dengan menggunakan kerangka ELPSA berbasis Virtual Classroom, serta kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran ELPSA atau Model Konvensional namun tetap berbasis Classroom

Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

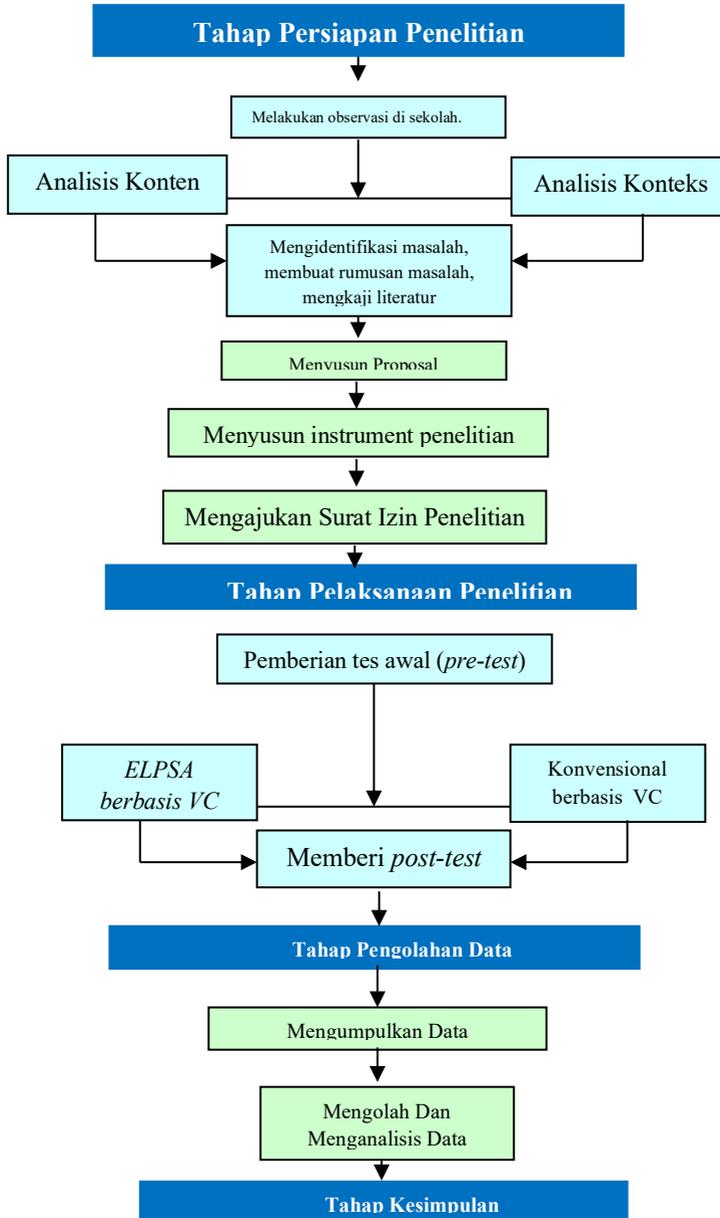
1. Hasil Belajar

Data hasil belajar dikumpulkan dengan menggunakan tes hasil belajar mahasiswa calon guru. Adapun hasil belajar mahasiswa calon guru diambil melalui tes belajar mahasiswa calon guru setelah mempelajari semua materi dalam penelitian ini.

2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Bagan Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian meliputi hasil belajar mahasiswa calon guru, aktivitas mahasiswa calon guru, respons mahasiswa calon guru dan keterlaksanaan pembelajaran yang merupakan indikator dari efektivitas.

Analisis Statistika Deskriptif

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk menganalisis data keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas mahasiswa calon guru selama pembelajaran, respons mahasiswa calon guru terhadap pembelajaran, dan hasil belajar mahasiswa calon guru. Analisis deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran suatu data secara umum. Penjabaran dari setiap indikator efektivitas sebagai berikut:

a. Hasil Belajar

Analisis statistika deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik faktor yang diselidiki misalnya hasil belajar mahasiswa calon guru yang meliputi: nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, rentang, median, standar deviasi, dan tabel distribusi frekuensi.

Gain adalah selisih antara nilai *Posttest* dan *Pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep mahasiswa calon guru setelah pembelajaran dilakukan guru.

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_{pre} = skor *Pretest*

S_{pos} = skor *Posttest*

S_{mak} = skor maksimum ideal

Tabel 5.2 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Koefisien normalisasi gain	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Kriteria yang digunakan untuk menentukan hasil belajar mahasiswa calon guru adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3 Kategori Skor Hasil Belajar Geometri

Nilai	Kategori
$0 < x \leq 54$	Sangat Rendah
$54 < x \leq 64$	Rendah
$64 < x \leq 79$	Sedang
$79 < x \leq 89$	Tinggi
$89 < x \leq 100$	Sangat Tinggi

b. Keterlaksanaan Pembelajaran

Teknik analisis data terhadap keterlaksanaan pembelajaran digunakan analisis rata-rata. Artinya tingkat keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan cara menjumlah nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Adapun pengkategorian keterlaksanaan pembelajaran digunakan kategori pada tabel berikut:

Tabel 5.4 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval Skor	Kategori
$3,00 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,00 < \bar{X} \leq 3,00$	Baik
$1,00 < \bar{X} \leq 2,00$	Kurang Baik
$\bar{X} \leq 1,00$	Tidak Baik

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata keterlaksanaan pembelajaran

Kriteria keterlaksanaan pembelajaran tercapai apabila berada pada kategori terlaksana dengan baik.

Analisis Statistika Inferensial

Analisis statistik inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji gain.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut digunakan Uji Anderson Darly atau Kolmogorov Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05, dengan syarat:

Jika $P_{\text{value}} \geq \alpha = 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

Jika $P_{\text{value}} < \alpha = 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.

b. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui seberapa besar ketuntasan hasil belajar mahasiswa calon guru, diuji dengan menggunakan rumus *Normalized Gain*:

$$g = \frac{Spotttest - Spretest}{Smaksimum - Spretest}$$

Dengan g adalah gain yang di normalisasi (N-gain), skor *Posttest* nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru setelah pembelajaran melalui media GeoGebra, skor *Pretest* adalah nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru sebelum pembelajaran melalui pemanfaatan media GeoGebra dan skor maksimal adalah nilai skor maksimal ideal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Jika $g \geq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi,
- 2) Jika $0,3 \leq g < 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang,
- 3) Jika $g < 0,3$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah.

c. Pengujian Hipotesis Penelitian

- 1) Rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru setelah diajar dengan menggunakan Kerangka ELPSA berbasis VC minimal 78. Secara statistik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu \leq 77,9 \text{ melawan } H_1: \mu > 77,9$$

Keterangan:

μ = Parameter skor rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru

- 2) Rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru setelah diajar dengan menggunakan Kerangka ELPSA berbasis VC lebih besar dibandingkan dengan Model Konvensional Berbasis VC. Secara statistik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \text{ melawan } H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Parameter skor rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru dengan Kerangka ELPSA berbasis VC

μ_2 = Parameter skor rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru dengan Kerangka Konvensional berbasis VC

- 3) Rata-rata gain ternormalisasi mahasiswa calon guru setelah diajar dengan menggunakan Kerangka ELPSA berbasis VC minimal 0,3 (kategori sedang). Secara statistik dapat ditulis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_g \leq 0,29 \text{ melawan } H_1: \mu_g > 0,29$$

Keterangan:

μ_g = Parameter skor rata-rata gain ternormalisasi

Kriteria Pengaruh Pembelajaran, sebagai berikut:

- a) Secara Deskriptif

Proses pembelajaran matematika melalui penerapan Kerangka ELPSA berbasis VC dikatakan berpengaruh apabila terdiri dari: 1) Hasil belajar yang diperoleh mahasiswa calon guru minimal 78, 2) Peningkatan hasil Belajar Geometri minimal 0,3 , 3) Keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik.

b) Secara Inferensial

Proses pembelajaran matematika melalui penerapan ELPSA berbasis VC dikatakan berpengaruh apabila: 1) Uji One Sampe T-test (pada Hipotesis $\mu \leq 77,9$ melawan $H_1: \mu > 77,9$) $p < \alpha$, 2) Uji Independen Sample T-test (pada Hipotesis $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ melawan $H_1: \mu_1 > \mu_2$) $p < \alpha$, 3) Uji One Sampe T-test (pada Hipotesis $H_0: \mu_g \leq 0,29$ melawan $H_1: \mu_g > 0,29$) $p < \alpha$). Secara umum Pengujian hipotesis penelitian diterima ketika rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru minimal 78 dan rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada skor 0,3.

6

HASIL RISET ELPSA BERBASIS VIRTUAL CLASSROOM

Hasil Analisis Statistik Deskriptif

a) Hasil Belajar Geometri Mahasiswa calon Guru SD dengan menggunakan Model ELPSA

(1) Pretest

Analisis deskriptif hasil tes awal (pre test) di kelas BC 8.1 PGSD UNM Semester IV sebelum Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 6.1. Analisis Statistik Deskriptif Pretest (Eksperimen)

Statistik	Pretest
Valid	29
Missing	0
Mean	51.8621
Std. Error of Mean	1.02641
Median	52.0000
Mode	52.00
Std. Deviation	5.52736
Variance	30.552
Skewness	1.124
Std. Error of Skewness	.434
Kurtosis	3.000
Std. Error of Kurtosis	.845

Range	28.00
Minimum	40.00
Maximum	68.00
Sum	1504.00

Berdasarkan Tabel 5 sebanyak 29 siswa yang mengikuti tes sebelum penerapan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, minimum yang diperoleh mahasiswa yaitu 40 sedangkan nilai maksimumnya yaitu 68. Selain itu, dapat dilihat standar deviasinya sebesar 5,527 artinya nilai yang diperoleh mahasiswa berada tidak jauh dari nilai rata-rata atau berada di sekitaran 51,86

Jika nilai kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD sebelum diterapkan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dikelompokkan berdasarkan 5 (lima) kategori maka distribusi frekuensi dan persentase ditunjukkan pada Tabel 6.2 berikut

Tabel 6.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Pretest (Eksperimen)

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 < x \leq 54$	Sangat Rendah	24	82,76
$54 < x \leq 64$	Rendah	3	10,34
$64 < x \leq 74$	Rendah	2	6,90
$74 < x \leq 84$	Sedang	0	0
$84 < x \leq 100$	Tinggi	0	0
	Sangat Tinggi		

Berdasarkan Tabel 6 hasil belajar 29 Mahasiswa calon guru SD sebelum penerapan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori sangat tinggi, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori tinggi, terdapat 2 mahasiswa atau 6,90% pada kategori sedang, terdapat 3 mahasiswa atau 10,34% pada kategori rendah, dan terdapat 24 mahasiswa atau 82,76% pada kategori sangat rendah.

(2) Posstest

Analisis deskriptif hasil tes akhir (posttest) di kelas BC 8.1 PGSD UNM Semester IV setelah penerapan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dapat dilihat pada Tabel BERIKUT

Tabel 6.3. Analisis Statistik Deskriptif Posttest (Eksperimen)

Statistik	Pretest
Valid	29
Missing	0
Mean	82.4828
Std. Error of Mean	1.08576
Median	82.0000
Mode	80.00
Std. Deviation	5.84698
Variance	34.187
Skewness	.481
Std. Error of Skewness	.434
Kurtosis	.633
Std. Error of Kurtosis	.845
Range	26.00
Minimum	70.00
Maximum	96.00
Sum	2392.00

Berdasarkan Tabel di atas sebanyak 29 siswa yang mengikuti tes setelah penerapan rapan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, nilai minimum yang diperoleh mahasiswa yaitu 70 sedangkan untuk nilai maksimumnya yaitu 96. Selain itu, dapat dilihat standar deviasinya sebesar 5,84 artinya nilai yang diperoleh mahasiswa berada tidak jauh dari nilai rata-rata atau berada di sekitaran 82,48.

Jika nilai kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD setelah diterapkan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dikelompokkan berdasarkan 5 (lima) kategori maka distribusi frekuensi dan persentase ditunjukkan pada Tabel berikut

Tabel 6.4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Posttest (Eksperimen)

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
	Sangat	0	0
$0 < x \leq 54$	Rendah	0	0
$54 < x \leq 64$	Rendah	2	6,90
$64 < x \leq 74$	Sedang	18	62,07
$74 < x \leq 84$	Tinggi	9	31,03
$84 < x \leq 100$	Sangat Tinggi		

Berdasarkan Tabel di atas hasil belajar 29 Mahasiswa calon guru SD setelah penerapan Media pembelajaran GeoGebra, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori sangat Rendah, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori Rendah, terdapat 2 mahasiswa atau 6,90%

pada kategori sedang, terdapat 18 mahasiswa atau 62,07% pada kategori Tinggi, dan terdapat 18 mahasiswa atau 31,03% pada kategori sangat Tinggi.

(3) Peningkatan (Normalisasi Gain)

Data peningkatan hasil belajar geometri yang dicapai oleh mahasiswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom diperoleh dari hasil pretest dan posttest siswa yang dikonversi kedalam rumus gain ternormalisasi. Adapun distribusi frekuensi dan presentase nilai N-Gain mahasiswa calon guru SD dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 6.5 Distribusi Frekuensi dan Persentasi Peningkatan Hasil belajar Geometri dengan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom

Koefisien normalisasi gain	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
$g < 0,3$	Rendah	0	0
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	20	68,97
$g \geq 0,7$	Tinggi	9	31,03

Berdasarkan Tabel sebanyak 29 siswa yang mengikuti pembelajaran Geometri dengan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, 0% mahasiswa berada pada kategori peningkatan rendah, 68,97% berada pada kategori peningkatan sedang dan 31,03% berada pada kategori peningkatan tinggi. Artinya kecenderungan peningkatan hasil belajar geometri dengan menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom berada pada kategori sedang. Rata-rata peningkatan hasil

belajar geometri Mahasiswa calon Guru SD berdasarkan nilai gain sebesar 0,64 atau berada pada kategori sedang.

b) Hasil Belajar Geometri Mahasiswa calon Guru SD tanpa menggunakan Model ELPSA

(1) Pretest

Analisis deskriptif hasil tes awal (pre test) di kelas BC 8.2 PGSD UNM Semester IV sebelum Model Pembelajaran Langsung berbasis Virtual Classroom dapat dilihat pada Tabel Berikut

Tabel 6.6. Analisis Statistik Deskriptif Pretest (Kontrol)

Statistik	Pretest
Valid	30
Missing	0
Mean	52.6667
Std. Error of Mean	1.21800
Median	52.0000
Mode	52.00
Std. Deviation	6.67126
Variance	44.506
Skewness	-.026
Std. Error of Skewness	.427
Kurtosis	1.737
Std. Error of Kurtosis	.833
Range	34.00
Minimum	36.00
Maximum	70.00
Sum	1580.00

Berdasarkan Tabel 10 sebanyak 30 siswa yang mengikuti tes sebelum penerapan Model Pembelajaran

ELPSA berbasis Virtual Classroom, minimum yang diperoleh mahasiswa yaitu 36 sedangkan nilai maksimumnya yaitu 70. Selain itu, dapat dilihat standar deviasinya sebesar 6,67 artinya nilai yang diperoleh mahasiswa berada tidak jauh dari nilai rata-rata atau berada di sekitaran 52,67

Jika nilai kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD sebelum diterapkan Model Pembelajaran Langsung berbasis Virtual Classroom dikelompokkan berdasarkan 5 (lima) kategori maka distribusi frekuensi dan persentase ditunjukkan pada Tabel berikut

Tabel 6.7. Distribusi Frekuensi dan Persentase Pretest (Kontrol)

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 < x \leq 54$	Sangat Rendah	22	73,33
$54 < x \leq 64$	Rendah	7	23,33
$64 < x \leq 74$	Sedang	1	2,33
$74 < x \leq 84$	Tinggi	0	0
$84 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0

Berdasarkan Tabel 6 hasil belajar 30 Mahasiswa calon guru SD sebelum penerapan Model Pembelajaran Langsung berbasis Virtual Classroom, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori sangat tinggi, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori tinggi, terdapat 1 mahasiswa atau 2,33% pada kategori sedang, terdapat 7 mahasiswa atau 23,33% pada kategori rendah, dan terdapat 22 mahasiswa atau 73,33% pada kategori sangat rendah.

(2) Posstest

Analisis deskriptif hasil tes akhir (postest) di kelas BC 8.2 PGSD UNM Semester IV setelah penerapan Model Pembelajaran Langsung berbasis Virtual Classroom dapat dilihat pada Tabel Berikut

Tabel 6.8. Analisis Statistik Deskriptif Posttest (Kontrol)

Statistik	Pretest
Valid	30
Missing	0
Mean	79.0000
Std. Error of Mean	1.10068
Median	79.0000
Mode	84.00
Std. Deviation	6.02867
Variance	36.345
Skewness	-.299
Std. Error of Skewness	.427
Kurtosis	-.048
Std. Error of Kurtosis	.833
Range	26.00
Minimum	64.00
Maximum	90.00
Sum	2370.00

Berdasarkan Tabel 12 sebanyak 30 siswa yang mengikuti tes setelah penerapan Model Langsung ELPSA berbasis Virtual Classroom, nilai minimum yang diperoleh mahasiswa yaitu 64 sedangkan untuk nilai maksimumnya yaitu 90. Selain itu, dapat dilihat standar deviasinya sebesar

6,03 artinya nilai yang diperoleh mahasiswa berada tidak jauh dari nilai rata-rata atau berada di sekitaran 79,00.

Jika nilai kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD setelah diterapkan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dikelompokkan berdasarkan 5 (lima) kategori maka distribusi frekuensi dan persentase ditunjukkan pada Tabel berikut

Tabel 6.9. Distribusi Frekuensi dan Persentase Posttest (Kontrol)

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 < x \leq 54$	Sangat Rendah	0	0
$54 < x \leq 64$	Rendah	1	3,33
$64 < x \leq 74$	Rendah	5	16,67
$74 < x \leq 84$	Sedang	19	63,33
$84 < x \leq 100$	Tinggi	4	13,33
	Sangat Tinggi		

Berdasarkan Tabel di atas hasil belajar 30 Mahasiswa calon guru SD setelah penerapan Media pembelajaran GeoGebra, tidak terdapat mahasiswa atau 0% pada kategori sangat Rendah, terdapat 1 mahasiswa atau 3,33% pada kategori Rendah, terdapat 5 mahasiswa atau 16,67% pada kategori sedang, terdapat 19 mahasiswa atau 63,33% pada kategori Tinggi, dan terdapat 4 mahasiswa atau 13,33% pada kategori sangat Tinggi.

(3) Peningkatan (Normalisasi Gain)

Data peningkatan hasil belajar geometri yang dicapai oleh mahasiswa yang diajar dengan menggunakan

Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom diperoleh dari hasil pretest dan posttest siswa yang dikonversi kedalam rumus gain ternormalisasi. Adapun distribusi frekuensi dan presentase nilai N-Gain mahasiswa calon guru SD dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 6.10. Distribusi Frekuensi dan Persentasi Peningkatan Hasil belajar Geometri dengan tanpa Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom

Koefisien normalisasi gain	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
$g < 0,3$	Rendah	0	0
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	30	100
$g \geq 0,7$	Tinggi	0	0

Berdasarkan Tabel di atas sebanyak 30 siswa yang mengikuti pembelajaran Geometri tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, 0% mahasiswa berada pada kategori peningkatan rendah, 100% berada pada kategori peningkatan sedang dan 0% berada pada kategori peningkatan tinggi. Artinya semua siswa dalam hal peningkatan hasil belajar geometri tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom berada pada kategori sedang. Rata-rata peningkatan hasil belajar geometri Mahasiswa calon Guru SD berdasarkan nilai gain sebesar 0,56 atau berada pada kategori sedang.

Hasil Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu akan diuji normal atau tidaknya data penelitian. Uji normalitas menggunakan uji kalmogorov smirnov pada tingkat toleransi 5%. Distribusi data penelitian dikatakan normal jika hasil analisis diperoleh nilai $p > 0,05$ sedangkan jika nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa distribusi data penelitian tidak normal. Berdasarkan uji normalitas diperoleh pada tabel berikut.

Tabel 6.11 Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest_ EKS	Gain_ EKS	POSTTES_ KON	GAIN_ KON
N		29	29	30	30
Normal	Mean	82.4828	.6407	79.0000	.5633
Parameters ^{a,b}	Std. Deviation	5.84698	.10392	6.02867	.08339
Most Extreme	Absolute	.147	.119	.130	.155
Differences	Positive	.147	.119	.091	.143
	Negative	-.118	-.088	-.130	-.155
Test Statistic		.147	.119	.130	.155
Asymp. Sig. (2-tailed)		.109 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.065 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan Uji Normalitas data, karena masing-masing nilai $p > 0,05$ atau 0 maka kesimpulan yang diperoleh adalah data berdistribusi normal baik pada nilai Posttest maupun nilai Gain di masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Jika Data berdistribusi normal, maka uji hoptesis yang dilakukan adalah uji statistic parametrik.

b. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat maka uji hipotesis untuk menjawab hipotesis Posstest dan N-Ngain menggunakan uji one Sample t-test serta Uji Independent sample t-test dalam membandingkan hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis untuk nilai posttest masing-masing kelas eksperimen dan kontrol diperlihatkan pada tabel berikut

Tabel 6.12. Uji one sample t test Posttest

One-Sample Test						
	Test Value = 77.9					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Posttest_Eks	4.221	28	.000	4.58276	2.3587	6.8068
Posttest_Kon	.999	29	.326	1.10000	-1.1511	3.3511

Hasil uji t satu sampel untuk data *posttest* pada Tabel 6.12 menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} = 0,000 < 0,05 = \alpha$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar geometri mahasiswa calon Guru SD kelas BC8.1 GSD UNM Makassar setelah diajar menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom secara signifikan berada pada minimal skor 78.

Tabel 16 juga menunjukkan menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} = \frac{0,326}{2} > 0,05 = \alpha$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa hasil belajar geometri mahasiswa calon Guru SD kelas BC8.2 GSD UNM Makassar yang diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom tidak signifikan berada pada minimal skor 78.

Adapun Hasil analisis untuk nilai N-Gain diperlihatkan pada tabel berikut

Tabel 6.13. Uji one sample t test N-Gain

One-Sample Test						
	Test Value = 0.29					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Gain_Eks	18.173	28	.000	.35069	.3112	.3902
Gain_Kon	17.953	29	.000	.27333	.2422	.3045

Hasil uji t satu sampel untuk data *Gain* pada Tabel di atas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} = 0,000 < 0,05 = \alpha$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa peningkatan hasil belajar geometri mahasiswa calon Guru SD kelas BC8.1 PGSD UNM Makassar (nilai N-Gain) setelah diajar menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom secara

signifikan berada pada kategori minimal peningkatan sedang atau minimal skor 0,3.

Adapun pada kelas Kontrol $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} = 0,000 < 0,05 = \alpha$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa peningkatan hasil belajar geometri mahasiswa calon Guru SD kelas BC8.2 PGSD UNM Makassar (nilai N-Gain) setelah diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom, juga secara signifikan berada pada kategori minimal peningkatan sedang atau minimal skor 0,3.

Tabel 6.14. Uji independent sample t test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest	Equal variances assumed	.109	.742	2.251	57	.028	3.48276	1.54690	.38515	6.58036
	Equal variances not assumed			2.253	56.999	.028	3.48276	1.54608	.38679	6.57873

Hasil uji t independent data *posttest* pada Tabel 18 menunjukkan bahwa pada $\frac{p\text{-value (two tailed)}}{2} = 0,014 < 0,05 = \alpha$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom secara signifikan lebih baik dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom.

7

IMPLIKASI HASIL RISET ELPSA BERBASIS VIRTUAL CLASSROOM

Pada bab sebelumnya telah dipaparkan hasil riset pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom pada pembelajaran Geometri. Hasil analisis statistik deskriptif skor Pretest yang diperoleh mahasiswa sebelum menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom (Kelas Eksperimen) menunjukkan bahwa tingkat kemampuan awal mahasiswa masih berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata – rata sebesar 51,82. Skor maksimum yang diperoleh siswa termasuk dalam kategori sedang yakni sebesar 68 dan skor minimum termasuk dalam kategori rendah yakni sebesar 40. Namun, hasil belajar geometri mahasiswa setelah Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom meningkat. Rata-rata skor mendapatkan 82,48. Nilai maksimum mendapatkan skor Posttest dalam kategori sangat tinggi, yaitu mendapatkan skor 96 dan nilai minimum masuk dalam kategori sedang yakni sebesar 70.

Adapun Skor pretest yang diperoleh mahasiswa sebelum menggunakan Model Pembelajaran Langsung berbasis Virtual Classroom (Kelas Kontrol) menunjukkan bahwa tingkat kemampuan awal mahasiswa juga masih

berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata – rata sebesar 52,67. Skor maksimum yang diperoleh siswa termasuk dalam kategori sedang yakni sebesar 70 dan skor minimum termasuk dalam kategori rendah yakni sebesar 36. Namun, secara deskriptif hasil belajar geometri mahasiswa pada kelas kontrol juga meningkat. Rata-rata skor mendapatkan 82,48. Nilai maksimum mendapatkan skor Posttest dalam kategori sangat tinggi, yaitu mendapatkan skor 96 dan nilai minimum masuk dalam kategori sedang yakni sebesar 70.

Dalam melihat peningkatan secara lebih real, maka nilai yang dijadikan patokan adalah nilai Gain Ternormalisasi. Adapun rata-rata N-Gain yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom adalah 0,64. Terdapat 68,97% mahasiswa berada pada kategori peningkatan sedang dan 31,03% mahasiswa berada pada kategori peningkatan tinggi. Sedangkan rata-rata N-Gain yang diperoleh pada kelas Kontrol yaitu kelas tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom adalah 0,56. Dimana 100% mahasiswa berada pada kategori peningkatan sedang atau semua siswa meningkat pada level sedang.

Berdasarkan hasil analisis statistik inferensial diperoleh bahwa: (1) Uji One Sample t-test nilai posttest untuk kelas eksperimen secara signifikan berada pada kategori minimal skor 78 sedangkan nilai posttest untuk kelas kontrol tidak signifikan berada pada kategori minimal skor 78, (2) Uji One Sample t-test nilai N-Gain baik pada kelas eksperimen dan kontrol secara signifikan berada pada kategori minimal peningkatan sedang atau berada minimal 0,3, dan (3) Uji

Independen Sample T-test nilai posttest menunjukkan bahwa Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom secara signifikan lebih baik dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom.

Secara umum Pengujian hipotesis penelitian diterima ketika rata-rata hasil belajar mahasiswa calon guru minimal 78 dan rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada skor 0,3. Adapun rata-rata nilai kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata nilai kelas kontrol. Oleh karena itu berdasarkan hasil analisis statistik deksriptif dan Inferensial yang membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol disimpulkan bahwa terdapat **pengaruh Positif Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom dalam meningkatkan pemahaman geometri calon guru SD.**

Pemahaman geometri mahasiswa calon guru yang dilihat dari Hasil belajar ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom berhasil meningkatkan hasil belajar geometri mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sujiono & Sujiono, 2005) bahwa hasil belajar merupakan tolak ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu mata pelajaran, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka.

Hasil yang dicapai tidak lain karena kerangka Model Pembelajaran ELPSA yaitu (1) Experience (pengalaman): kegiatan pembelajaran yang megarahkan dosen untuk memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki mahasiswa (terutama dalam kehidupan sehari-hari) terkait dengan bangun ruang dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman baru yang akan

diperolehnya yaitu “Unsur-unsur bangun ruang”. Dalam hal ini, dosen bersama mahasiswa mengeksplorasi hubungan bangun ruang dan bangun datar (pemahaman geometri), mengidentifikasi bangun-bangun ruang yang ada di lingkungan sekitar mahasiswa calon guru, (2) Language (bahasa): Kegiatan yang mengarahkan dosen secara aktif mengembangkan bahasa/istilah terkait geometri agar dimaknai oleh mahasiswa, (3) Pictures (Gambar): Pada tahap ini dosen secara virtual menampilkan visualisasi gambar dan video dari bangun-bangun geometri, kerangka-kerangka dari bangun datar yang digabungkan, (4) Symbols (Simbol): Dosen mengubah atau melakukan transisi representasi gambar ke representasi simbol seperti memberi nama bangun ruang menggunakan simbol titik sudut dan representasi lainnya, dan (5) Application (Aplikasi Pengetahuan): Pada tahap ini dosen berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang bermakna.

Proses pembelajaran dengan menggunakan kerangka ELPSA semuanya dilakukan dengan virtual Classroom yang mana penggunaan LMS dan Virtual Meeting setiap pertemuan dilaksanakan. Proses pembelajaran menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan hasil belajar geometri yang meningkat.

Hasil dan pembahasan yang diperoleh, semakin memperkuat penelitian yang dilakukan oleh (Wikasari, 2020 dan Nursakiah, 2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan Kerangka ELPSA (Experience, Language, Picture, Symbol, dan Application) lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Hasil

Penelitian ini juga memperkuat penelitian putri, dkk (2020) yang menyatakan adanya pengaruh positif pembelajaran ELPSA terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika. Selain itu, Rodiah (2020) menambahkan bahwa dengan menerapkan pembelajaran ELPSA dengan berbantuan Geogbra dapat memberi motivasi yang tinggi kepada anak ketika belajar sehingga dapat meningkatkan pemahaman matematika anak. lebih jauh Latri, dkk (2020) menegaskan bahwa pembelajaran geometri yang diajarkan pada mahasiswa calon guru SD seyogyanya harus menyentuh konsep dasar dengan pembelajaran yang menyenangkan sehingga mahasiswa memiliki motivasi yang baik dalam mengikuti pembelajaran geometri.

Kesimpulan yang diperoleh

1. Rata-rata skor hasil belajar (posttest) tentang pemahaman geometri mahasiswa calon Guru SD Prodi PGSD UNM Makassar yang diajar menggunakan model pembelajaran ELPSA mencapai 82,48 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 5,53. Peningkatan hasil belajar berada pada kategori minimal sedang dengan rata-rata mencapai 0,64 dari skor ideal 1.
2. Model Pembelajaran ELPSA berbasis Virtual Classroom berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman geometri mahasiswa calon Guru SD Prodi PGSD UNM Makassar

Saran

Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam penelitian ini sehingga disarankan untuk penelitian

selanjutnya agar dapat meneliti tentang Pembelajaran ELPSA dengan berbantuan media seperti berbantuan GeoGebra ataupun dengan meyandingkan dengan pembelajaran matematika Berbasis Masalah berbasis kerangka ELPSA. Meskipun hasil penelitian ini telah menunjukkan model pembelajaran ELPSA berpengaruh positif digunakan dalam pembelajaran Geometri, namun perlu adanya kajian yang lebih mendalam terutama dalam peningkatan aktivitas-aktivitas dari ELPSA itu sendiri (Experience, Language, Picture, Symbol, dan Application) dan Penggunaan LMS dan virtual meeting yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan kreatif sesuai dengan pembelajar abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Johar, R., Nurhalimah, & Yuzrizal. (2016). Desain Pembelajaran ELPSA pada Materi Pencerminan. *Edumatica*, 6(2), 2088-2157.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142-155.
- Latri, L., Juhari, A., Hermuttaqien, B. P. F., & Hartoto, H. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 10(2), 169-179.
- Lusiana. (2009). Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Untuk Pelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri Palimbang. Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang.
- Nursakiah, N., Ramdani, R., Firdaus, A. M., & Muzaini, M. (2020). PENGARUH PENDEKATAN ELPSA (EXPERIENCES, LANGUAGE, PICTURES, SYMBOLS, AND APPLICATION) TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS VIII. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 27-37.
- Putri, F., Setiani, Y., & Pamungkas, A. S. (2020). PENGARUH PEMBELAJARAN EXPERIENCE, LANGUAGE, PICTURE, SYMBOLS, APPLICATION (ELPSA) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI

MATEMATIS SISWA SMP. Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika, 1(1), 16-31.

- Rodiah, S. (2020). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui pendekatan Experience, Language, Pictorial, Symbol, and Application (ELPSA) berbantuan software Geogebra: Penelitian kuasi eksperimen di SMA Muhammadiyah 4 Bandung (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Setiawan, H., Dafik, D., & Lestari, N. D. S. (2014). Soal Matematika Dalam Pisa Kaitannya dengan Literasi Matematika Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. FKIP Universitas Jember.
- Sujiono, B., & Sujiono, Y. N. (2005). Menu Pembelajaran Anak Usia Dini. Jakarta: Yayasan Citra Pendidikan Indonesia.
- Utami, F.D., Djatmika, E. T. & Sa'dijah, C. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep, Sikap Ilmiah, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas IV. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 2(12), 1629-1638
- Wena, Made. (2009). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer, Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijaya, A. (2014). Pengenalan desain pembelajaran ELPSA (experiences, language, pictures, symbols, application). Makalah. PPPPTK Matematika Yogyakarta.
- Wikasari, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Terhadap Pemahaman

Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4
Denpasar (Doctoral dissertation, Universitas
Pendidikan Ganesha).

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Drs. Latri, S.Pd., M.Pd. dilahirkan pada tanggal 30 Juni 1962 di Kabupaten Bone, merupakan anak dari M. Aras dan Fatmawati. Pendidikan penulis tercatat di SD Negeri 1 Sungguminasa, SMP Negeri 1 Sungguminasa yang berada di Kabupaten Gowa, dan SMA PPSP IKIP Ujung Pandang. Penulis meraih gelar sarjana pendidikan bidang Olahraga Kepelatihan di IKIP Ujung Pandang pada Tahun 1986. Selanjutnya pada tahun 1995 penulis tercatat meraih gelar sarjana pendidikan Matematika SD di IKIP Malang dan Magister Pendidikan Matematika SD di PPs UM Malang pada tahun 2004.

Penulis adalah dosen PGSD FIP UNM Makassar. Sebagai akademisi, penulis aktif dalam seminar dan symposium nasional dan internasional. Penulis juga merupakan Narasumber dan Instruktur Nasional dalam kegiatan PLPG. Beberapa kegiatan yang pernah penulis ikuti adalah Reviewer PTK Dosen di Jogjakarta, Asesor Sertifikasi Guru di Makassar, Instruktur Nasional Kurikulum 2013 di Jakarta, Narasumber Nasional Guru Pembelajar di Surabaya, dan Matematika Realistik di Jakarta. beberapa buku yang telah dipublikasikan sebelumnya adalah buku yang berjudul: (1) Olimpiade Matematika di SD, (2) Bilangan dan Pembelajarannya: Pegangan bagi Guru dan Calon Guru SD, dan (3) Geometri dan Pembelajarannya

Rahmawati Patta, S.Si., M.Pd. adalah dosen tetap Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FIP Universitas Negeri Makassar sejak 2014. Lulusan Sarjana Matematika dari FMIPA UNM (2004) dan Magister Pendidikan Matematika dari PPs UNM (2013). Sebelumnya pernah menjadi tenaga pengajar pada Universitas Sawerigading Makassar. Selain itu, menjadi pengelola Jurnal JIKAP dan JPPSD PGSD. Karya Ilmiah yang pernah dipublikasikan antara lain penerapan model pembelajaran Inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar IPA (2017), Kemampuan Literasi Numerasi ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif (2021), The level of difficulty of teachers in thematic learning (2019), The Jarimatika Method on Math Learning: How to Improve math skill (2019). Buku yang sudah diterbitkan berISBN antara lain Model Praktikum: Keterampilan Proses Sains dan Higher Order Thinking Skills (HOTS) (2020), Matematika Dasar (2021).

Syamsuryani Eka Putri Atjo, S.Pd.,M.Pd, Lahir di Ujung Pandang 25 Mei 1990. Pendidikan S1 diselesaikan pada jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP Universitas Negeri Makassar (UNM) dan lulus pada tahun 2012. Pendidikan S2 jurusan Pendidikan Dasar diselesaikan pada PPs Universitas Negeri Semarang (UNNES) dan lulus pada tahun 2014. Diangkat menjadi dosen pada Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP UNM pada tahun 2019.

Agusalim Juhari, S.Pd., M.Pd., lahir di Ujung Pandang. 2 Agustus 1990. Anak dari Juhari dan Sitti Habibah. Pendidikan dasar penulis dimulai dari Taman Kanak-kanak (TK) ABA pada tahun 1995 s.d. 1996, selanjutnya menjadi siswa di bangku SD Negeri 67/1 Rappokalling pada tahun 1996 dan tamat pada tahun 2002. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 22 Makassar dan berhasil menyelesaikan studinya pada tahun 2005. Pada Tahun 2005, penulis memasuki SMA Negeri 17 Makassar dan tamat tahun 2008. Pada tahun 2008, penulis lulus pada Jurusan Matematika Program Studi Pendidikan melalui jalur PMJK dan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada tahun 2012. Pada Tahun 2012, penulis melanjutkan pendidikan Magister di Pasca Sarjana UNM (PPs UNM) dan menyelesaikannya di tahun 2014. Pada Tahun 2019, penulis tercatat sebagai mahasiswa doktor Pendidikan Matematika di PPs UNM.

Profesi penulis sekarang adalah Dosen Tetap Pendidikan Matematika di STKIP Pembangunan Indonesia. Penulis juga merupakan dosen Luar Biasa PGSD UNM Makassar. Selain berprofesi sebagai pendidik, penulis juga aktif sebagai editor jurnal Jurnal Pendidik dan Tenaga Kependidikan, editor of Jurnal Ilmiah Persatuan Guru Republik Indonesia, editor buku Global Reasearch and Consulting Institute (Gobal-RCI).

