BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memilki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan negara. Pendidikan sering terjadi di bawah bimbingan orang lain, tetapi juga memungkinkan secara otodidak. Pendidikan sangat berperan penting dalam menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan bisa bersaing. Oleh karena itu, pendidikan harus di kelola dengan baik. Sebagaimana yang tertuang dalam UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 tentang fungsi dan tujuan pendidikan nasional yaitu: "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Kemajuan teknologi dan informasi telah merubah gaya hidup manusia, baik dalam bekerja, bersosialisasi, bermain maupun belajar. Memasuki abad 21 kemajuan teknologi tersebut telah memasuki berbagai sendi kehidupan, tidak terkecuali dibidang Pendidikan. Pendidik dan peserta didik dituntut memiliki

UNMAS DENPASAR

kemampuan belajar mengajar di abad 21 ini Pendidikan nasional di abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita – cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita – cita bangsanya.

Proses pembelajaran pada abad 21 merubah pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, pembelajaran abad 21 guru tidak lagi menjadi sumber belajar melainkan siswa sebagai pusat belajar, guru hanya sebagai fasilitator, kolaborator, mentor, pelatih, pengarah dan teman belajar dan dapat memberikan pilihan dan tanggung jawab yang besar kepada siswa untuk mengalami peristiwa belajar. Proses pembelajaran pada abad 21 menekankan bahwa proses belajar mengajar harus berpusat pada siswa. Guru tidak lagi sebagai pemeran utama di kelas, melainkan memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dan kreatif mengemukakan pendapatnya. Metode mengajar yang menempatkan guru sebagai pusat kegiatan belajar mengajar dinilai kurang memadai untuk melaksanakan proses pembelajaran di abad 21, karena siswa hanya akan mendengarkan apa yang disampaikan guru dan hal itu dianggap kurang mengeksplorasi wawasan pengetahuan siswa serta tidak sesuai dengan minat, kemampuan, dan cara belajar yang dimiliki setiap individu siswa.

Pendidikan Nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita – cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang

UNMAS DENPASAR

berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (BSNP, 2010). Kenyataan masih banyak pembelajaran saat ini yang berpusat pada guru sebagai penyalur informasi. Selain itu, diketahui juga bahwa hasil belajar matematika di indonesia tergolong rendah, hal tersebut dibuktikan dengan hasil *Programme for International Student Assesment (PISA)* untuk Indonesia tahun 2018 telah diumumkan *The Organitation for Economic Co – operation and Development (Oecd)* bahwa Indonesua berada diperingkat 72 dari 79 negara yang mengikuti tes tersebut dengan perolehan rata – rata nilai 379 poin. Capaian tersebut masih jauh dari rata – rata yang telah ditetapkan oleh OECD yaitu 489 poin.

Permasalahan lainnya yang terjadi adalah pada tanggal 2 Maret 2020 Indonesia mengumumkan dua kasus terkonfirmasi positif covid – 19 atau corona yang menyebabkan beberapa negara di dunia melakukan lockdown untuk mencegah penularan virus corona, begitu juga yang dilakukan oleh Indonesia untuk mencegah penularan virus corona mengeluarkan kebijakan untuk sekolah – sekolah melakukan kegiatan belajar - mengajar dari rumah dengan menggunakan system daring (dalam jaringan) atau online.

Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran diharapakan peserta didik memiliki leluasa waktu belajar, dapat belajar kapanpun dan dimanapun. Pembelajaran ini merupakan inovasi Pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variasi (Isman, 2017). Pada pelaksanaannya, pembelajaran daring memerlukan bantuan perangkat seperti *smartphone*, android, iphone, tablet, laptop, atau komputer serta membutuhkan akses internet.

UNMAS DENPASAR

Selain perangkat yang digunakan untuk pembelajaran daring, ada juga aplikasi – aplikasi yang mendukung pembelajaran antara guru dan siswa dibagi menjadi 3 jenis yaitu aplikasi pembelajaran satu arah, aplikasi pembelajaran dua arah tanpa tatap muka dan pembelajaran dua arah dengan tatap muka. Pembelajaran satu arah yaitu aplikasi yang komunikasi pembelajarannya hanya dari satu pihak, yakni hanya pihak komunikator (tutor) tanpa timbal balik dari siswa , Contoh dari aplikasi ini yaitu Quipper, Ruang guru dan Zenius. Sedangkan aplikasi pembelajaran dua arah tanpa tatap muka merupakan aplikasi yang komunikasi pembelajarannya dari dua pihak, yakni antara guru dan siswa. ruang guru, Zenius, Quipper, WhatsApp, Google Classroom, dan Schology. Aplikasi pembelajaran dua arah dengan tatap muka merupakan aplikasi konferensi yang dapat menciptakan interaksi dua arah antar guru dan siswa secara tatap muka langsung namun tetap dalam jaringan. Contoh dari aplikasi ini diantaranya *Google Meet*, dan Zoom. SMA Negeri 7 Denpasar merupakan sekolah yang dalam masa pandemi ini melakukan pembelajaran daring menggunakan aplikasi Zoom dimana link zoom untuk pembelajaran daring sudah disediakan dari sekolah sehingga guru tidak perlu untuk menyediakan link zoom, tetapi dalam pembelajaran daring di sekolah tersebut pada kelas X IPA 7 dan X IPA 8 dalam pembelajaran tersebut menggunakan aplikasi *Google Classroom.*

Adanya sistem proses belajar mengajar yang baru tentunya akan ada kemungkinan perbedaan hasil belajar antara penggunaan aplikasi pembelajaran yang satu dengan lainnya. Selain itu, penelitian terkait pembelajaran daring sampai saat ini masih jarang dilakukan, Berikut ini beberapa hasil penelitian

UNMAS DENPASAR

yang relevan terkait penelitian ini.

Pertama, penelitian oleh Dharma, K. B dan Kristin, F. (2021) dengan judul "Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh dengan Menggunakan Aplikasi *Zoom* dan *Google Classroom* Terhadap Keaktifan Belajar IPS Siswa Kelas 5 SD". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keaktifan belajar IPS dari pembelajaran jarak jauh menggunakan *Zoom* lebih unggul dibandingkan menggunakan *Google Clasroom.* Kedua, penelitian oleh Hamidy, A. (2021) dengan judul "Zoom Meeting vs Google Classroom: Perbedaan Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Platform Pembelajaran Daring". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika mahasiswa yang menggunakan Zoom Meeting lebih baik dari Google Classroom. Ketiga, penelitian oleh Kusuma, J. K dan Hamidah. (2020) dengan judul "Perbandingan Hasil Belajar Matematika dengan Penggunaan Platfrom Whatsapp Group dan Webinar Zoom dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemik Covid 19". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas yang diberi perlakuan Webinar Zoom lebih baik daripada kelas yang diberikan perlakuan WA Group. Keempat, penelitian oleh Hayati, E., dkk. (2021) dengan judul "Perbedaan Hail Belajar Matematika Siswa yang Dibelajarkan dengan Menggunakan Aplikasi *Google Classroom* dengan Aplikasi *Google Meet* Berbantuan *Whatssapp* pada Siswa Kelas X IPA di SMAN 6 Denpasar" hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan aplikasi *Google Classroom* tidak ada perbedaan dengan siswa yang diajarkan menggunakan aplikasi *Google Meet.*

Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa

UNMAS DENPASAR

yang Dibelajarkan Menggunakan Aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan Aplikasi *Google Classroom* di Kelas X IPA SMA Negeri 7 Denpasar ". Perbedaan penelitian yang sebelumya dengan penelitian yang akan saya lakukan yaitu : (1) penelitian oleh Dharma, K. B dan Kristin, F. (2021) yaitu : metode pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi, angket dan dokumentasi, sedangkan penelitian ini metode pengumpulan data yang diakukan yaitu metode dokumentasi dan metode tes, teknik analisi data yang dilakukan yaitu : analisis deskriptif dan analisis inferensial dengan bantuan software SPSS 25 for windows sedangkan pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji hipotesis dengan bantuan microsoft excel, materi pada penelitian ini yaitu : materi IPS kelas 5 SD sedangkan pada penelitian ini materi yang digunakan yaitu materi fungsi, uji hipotesis yang digunakan yaitu uji t sedangkan pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *wilcoxon runk sum test*. (2) penelitian oleh Hamidy, A. (2021) yaitu : desain penelitian menggunakan *the posstest test two experimental group design* sedangkan pada penelitian ini menggunakan *postest only control group design*, populasi merupakan 197 mahasiswa IAIN Samarinda yang mengambil mata kuliah matematika sedangkan pada penelitian populasi merupakan kelas X IPA 4 dan kelas X IPA 5 dengan jumlah 90 siswa, hasil matematika diambil dari skor UAS dan nilai akhir sedangkan hasil matematika pada penelitian ini diambil dari hasil *posstest* . (3) penelitian oleh Kusuma, J. K dan Hamidah. (2021) yaitu : jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *quasi experiment* dengan desain *pretest – postest nonequivalent multiple – group design* sedangkan pada penelitian ini penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan desain *posttest*

UNMAS DENPASAR

only control group design.. Populasi adalah seluruh mahasiswa semester 2 yang mengambil mata kuliah Ekonomi di Universitas Bina Bangsa dan dipilih 2 kelompok yaitu kelas 2J – MAN dan 2K – MAN yang mempunyai karakteristik hampir sama dilihat dari rata – rata nilai ujian tengah semester (UTS) sedangkan pada oenelitian ini populasi merupakan siswa kelas X IPA 4 dan kelas X IPA 5, data diuji menggunakan uji t sedangkan pada penelitian ini data diuji menggunakan uji *wilcoxon runk sum test*. (4) penelitian Hayati, E., dkk (2021) yaitu : populasi kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 sedangkan populasi pada penelitian ini merupakan siswa kelas X IPA 4 dan X IPA 5, materi yang digunakan yaitu fungsi komposisi dan fungsi invers sedangkan pada penelitian ini materi yang digunakan adalah materi fungsi, uji hipotesis yang digunakan yaitu uji t sedangkan pada penelitian ini uji yang digunakan yaitu uji *wilcoxon runk sum test*.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini menekankan pada ada atau tidaknya perbedaan belajar melalui aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan *Google Classroom* terhadap hasil belajar siswa pada materi Fungsi. Hasil belajar siswa diukur dalam aspek kognitif berdasarkan perbandingan hasil *posttest* siswa.

UNMAS DENPASAR

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan Aplikasi Zoom berbantuan *Whatssapp* dengan aplikasi *Google Classroom* di kelas X IPA SMA Negeri 7 Denpasar ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan

hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan aplikasi *Google Classroom* di Kelas X IPA SMA Negeri 7 Denpasar.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya :

a. Manfaat bagi siswa

Pembelajaran dengan system daring menggunakan aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan *Google Classroom* diharapkan siswa mampu memahami materi yang diajarkan.

b. Manfaat bagi guru

Memberikan ide kepada guru untuk memilih aplikasi yang digunakan pada saat proses pembelajaran online atau daring

c. Manfaat bagi peneliti

Mengetahui pemahaman dan hasil belajar siswa terhadap materi matematika yang dibelajarkan menggunakan aplikasi Zoom bernatuan *Whatsapp* dengan aplikasi *Google Classroom*.

UNMAS DENPASAR

F. Penjelasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman antara peneliti dan pembaca mengenai maksud dan tujuan peneliti, maka ada beberapa istilah yang harus peneliti perjelas:

1. Perbedaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), perbedaan berasal dari kata beda yang artinya sesuatu yang tidak sama antara benda yang satu dengan benda

yang lainnya. Pada penelitian ini, istilah perbedaan diartikan dengan kondisi adanya selisih atau yang menjadikan suatu aplikasi pembelajaran berbeda dengan aplikasi pembelajaran lainnya.

2. Aplikasi Zoom

Aplikasi zoom merupakan aplikasi *video conference* yang memungkinkan pengguna untuk melakukan obrolan daring dengan memanfaatkan teknologi cloud computer. Aplikasi zoom pada penelitian ini akan digunakan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran, pembahasan contoh soal serta diskusi dengan siswa mengenai materi yang akan dibahas.

3. *Whatsapp*

Jumiatmoko (2016) mengatakan *Whatsapp* merupakan aplikasi berbasis internet yang memungkinkan setiap penggunanya dapat saling berbagi berbagai macam konten sesuai dengan fitur pendukungnya. Berbantuan *Whatsapp* pada penelitian ini memliki makna bahwa *Whatsapp* digunakan sebagai aplikasi pendukung Zoom hanya untuk mengirimkan link pembelajaran melalui Zoom, untuk mengirimkan materi setelah pelajaran selesai serta untuk mengirimkan hasil jawaban soal latihan siswa.

UNMAS DENPASAR

4. Aplikasi Google Classroom

Google Classroom adalah aplikasi daring untuk menunjang kegiatan belajar dengan memanfaatkan akun *gmail* sebagai layanan lingkup pendidikan online. Aplikasi Google Classroom pada penelitian ini digunakan untuk mengirim materi kepada siswa berbentuk file word, soal latihan siswa, serta wadah bagi siswa untuk mengumpulkan jawaban dari soal latihan.

5. Hasil Belajar Matematika

Sudjana (dalam Parwati, 2017:25) menyatakan bahwa hasil belajar matematika adalah suatu perbuatan tingkah laku yang mencakup aspek kognitif dalam konteks pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika pada penelitian ini diperoleh dari hasil posttest siswa pada materi fungsi.

6. Fungsi

Misalkan A dan B himpunan, fungsi f dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunna A dengan tepat satu anggota himpunan B.

UNMAS DENPASAR

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

a. Belajar dan Pembelajaran

Menurut Evelin Siregar dkk (2010:3) "belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Sedangkan menurut Sumiati dkk (2009:38) "secara umum belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku, akibat interaksi individu dengan lingkungan."

Belajar menurut Gagne dalam teori belajar dan pembelajaran (2010:4) "*Learning is relatively permanent change in behavior that result from past experience of purposeful instruction".* Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari hasil pengalaman masalalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan / direncanakan. Pengalaman diperoleh individu dalam interaksinya dengan lingkungan, baik yang tidak direncanakan maupun yang direncanakan, sehingga menghasilkan perubahan yang bersifat relatif menetap. Dari beberapa pengertian belajar di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak yang ada pada diri seseorang.

UNMAS DENPASAR

Belajar merupakan aktivitas menuju kehidupan yang lebih baik secara sistematis. Proses belajar terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap informasi, transformasi dan evaluasi. Yang dimaksud dengan tahap informasi yaitu proses penjelasan, penguraian atau pengarahan mengenai struktur pengetahauan, keterampilan dan sikap. Tahap transformasi adalah proses peralihan atau pemindahan struktur tadi ke dalam diri peserta didik. Proses transformasi dilakukan melalui informasi. Sedangkan, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Salah satu tanda seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan pengetahuan (koginitif), keterampilan (psikomotorik) dan perubahan sikap atau tingkah laku (afektif). Berkaitan dengan hal itu, tentunya diperlukan suatu cara untuk menjadikan orang belajar, yang diistilahkan dengan pembelajaran (Parwati dkk, 2017:108).

Pembelajaran menurut Parwati dkk (2017:107-108) masih berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar, dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.

Pengertian pembelajaran menurut beberapa ahli :

a) Wingkel (dalam Elveline Siregar dkk,2010:12), mendefinisikan “pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian – kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian – kejadian *intern* yang berlangsung dan dialami

oleh siswa.

b) Menurut aliran behavioristik, pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan belajar sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang sedang dipelajari. Adapaun aliran humanistik mendeskripsikan pembelajaran adalah memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya. (Hamdani, 2011:23)

c) Pembelajaran menurut Gagne (dalam Eveline Siregar, 2010:12)"*instruction is intended to promote learning, external situation need to be arranged to activate, support and maintain the internal processing that constitutes each learning event".*

Dari semua pendapat mengenai pembelajaran menurut para ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu interaksi aktif antara guru yang memberikan bahan pelajaran dengan siswa sebagai objeknya. Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang didalamnya terdapat sistem rancangan pembelajaran hingga menimbulkan sebuah interaksi antara pemateri (guru) dengan penerima materi (murid/siswa).

Sumber belajar merupakan sesuatu yang dimanfaatkan pada kegiatan proses belajar mengajar oleh guru dan siswa untuk memudahkan mempelajari dan memahami materi pelajaran (Haryono, 2015:37). Soeharto dkk. (2003:73) menyatakan bahwa sumber belajar tidak terbatas bahan cetak dan sarana audiovisual. Sumber belajar dapat berupa buku teks, media cetak seperti majalah

UNMAS DENPASAR

dan koran, media elektronik berupa radio dan televisi, narasumber dan lingkungan sekitar baik keluarga, sekolah atau masyarakat. Sumber belajar, baik elektronik maupun non elektronik dapat ditemukan kapanpun dan dimanapun sehingga memudahkan siswa dalam belajar. Kesimpulan bahawa sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di lingkungan belajar untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan hasil belajar. Sumber belajar dimanfaatkan oleh guru dan siswa dalam membantu melancarkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan yang diharapakan.

b. Pengertian Matematika

Matematika yaitu kata yang berasal dari Bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang artinya adalah belajar atau hal yang dipelajari. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak terdefinisikan ke unsur yang didefinisikan (Heruman, 2007). Matematika merupakan ilmu yang bersifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern (Jhonson, 2014). Dalam kehidupan sehari – hari hampir sebagian hidup mengandung matematika.

UNMAS DENPASAR

c. Karakteristik Matematika

1) Memliki objek kajian yang abstrak

Matematika memiliki objek kajian yang abstrak, walaupun tidak setiap objek abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran. Ada empat objek kajian matematika, yaitu fakta, operasi (atau relasi), konsep dan prinsip.

Contoh : (1) fakta yaitu misalnya bila seseorang menyebutkan kata “dua”, maka yang terbayangkan dalam benak kita adalah “2” dan sebaliknya. (2) operasi (relasi) yaitu operasi biner, operasi penjumlahan, pengurangan, gabungan, irisan, relasi kurang dari antara dua himpunan bilangan. (3) konsep yaitu : segitiga, persegi, fungsi, variabel dan konstanta. (4) prinsip yaitu : perkalian antara dua bilangan negatif hasilnya adalag sebuah bilangan positif.

2) Bertumpu pada Kesepakatan

Symbol – symbol dan istilah – istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan symbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Contoh : lambang bilangan 1, 2, 3, 4, . . . adalah salah satu acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

3) Berpola Pikir Deduktif

Dalam matematika hanya diterima pola pikir yang bersifat deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat diakatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Pola pikir deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang amat sederhana tetapi juga dapat terwujud dalam bentuk yang tidak sederhana. Contoh : bila seorang siswa telah belajar konsep “persegi” kemudian siswa tersebut dibawa kesuatu tempat atau situasi (baru) dan ia mengidentifikasi benda – benda di sekitarnya yang berbentuk persegi maka berarti siswa telah menerapkan pola pikir deduktif.

4) Konsisten dalam Sistemnya

Dalam matematika terdapat berbagai macam system yang dibentuk dari

UNMAS DENPASAR

beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada system – system yang berkaitan, ada pula system – system yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya. System – system aljabar dengan system – system geometri dapat dipandang lepas satu dengan lainnya. Di dalam system aljabar terdapat pula beberapa system lain yang lebih "kecil" yang berkaitan dengan lainnya. Demikian pula di sistem geometri. Dontoh : bila kita mendefinisikan konsep trapesium sebagai :segiempay yang tepat sepasang dengan sisinya sejajar" maka kita tidak boleh menyatakan bahwa jajaran genjang termasuk trapesium.

5) Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Di dalam matematika banyak sekali terdapat symbol baim yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun symbol – symbol khusus lainnya. Symbol – symbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar (pictorial) seperti bangun – bangun geometric, grafik maupun diagram. Contoh: simbol x tidak ada artinya. Bila kemudian kita menyatakan bahwa x adalah bilangan bulat, maka x menjadi bermakna, artinya x mewakili suatu bilangan bulat. Pada model matematika x + y = 40, x dan y tidak berarti, kecuali bila kemudian dinyatakan konteks dari model itu., misalnya: x dan y mewakili panjang suatu sisi bangun datar tertentu atau x dan y mewakili banyaknya barang jenis I dan II yang dijual di suatu toko. Kekosongan arti dari simbol-simbol dan model-model matematika merupakan "kekuatan"matematika, karena dengan hal itu matematika dapat digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

UNMAS DENPASAR

6) Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti dari symbol – symbol matematika, maka bila kita menggunakannya kita seharusnya memperhatikan pula lingkup bisa sempit bisa pula luas. Bila kita berbicara tentang bilangan – bilangan, maka symbol – symbol tersebut menunjukkan bilangan – bilangan pula. Begitu pula bila kita berbicara tentang transformasi geomteris (seperti : translasi, rotasi, dan lain – lain) maka symbol – symbol matematikanya menunjukkan suatu transformasi pula. Benar salahnya atau ada tidaknya penyelesaian suatu soal atau masalah, juga ditentukan oleh semesta pembicaraan yang digunakan. Contoh: Bila dijumpai model matematika 4x = 10, kemudian akan dicari nilai x, maka penyelesaiannya tergantung pada semesta pembicaraan. Bila semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Bila semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Mengapa? Karena tidak ada bilangan bulat yang bila dikalikan 4 hasilnya 10. Bila semesta pembicaraannya bilangan rasional maka penyelesaian dari permasalahan adalah x = 10 : 4 = 2,5.

UNMAS DENPASAR

d. Pembelajaran Matematika

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran matematika adalah proses komunikasi fungsional siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan siswa yang bersangkutan. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber atau fasilitas, dan teman – teman siswa.

Jadi, dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran

matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis yang bertujuan mempersiapkan siswa menghadapi perubahan yang selalu berkembang.

2. Kelas Online (Pembelajaran Daring)

Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran diharapkan peserta didik leluasa waktu belajar, dapat belajar kapanpun dan dimanapun, pembelajaran ini merupakan inovasi pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersedian sumber belajar yang variatif (Isman, 2017).

Pembelajaran ini merupakan inovasi pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variasai (Isman, 2017). Pada pelaksanaannya, pembelajaran daring memerlukan bantuan perangkat seperti *smartphone*, android, iphone, tablet, laptop, atau komputer serta membutuhkan akses internet.

Selain perangkat yang digunakan untuk pembelajaran daring, ada juga aplikasi – aplikasi yang mendukung pembelajaran antara guru dan siswa yaitu: ruang guru, Zenius, Quipper, Google Meet, Zoom, *WhatsApp*, *Google Classroom*, dan Schology.

3. Aplikasi Zoom

a. Pengertian Zoom Meeting

Zoom Meeting merupakan sebuah aplikasi video *converence* yang dikembangkan oleh perusahaan asal Amerika Serikat *(Zoom Video Communications Inc)* yang dapat digunakan pada perangkat

computer, smartphone sampai sistem ruang. Aplikasi Zoom Meeting ini tersedia dalam empat pilihan *(Basic / Gratis, Pro, Business dan Enterprices).*

Secara garis besar fungsi Zoom Meeting adalah untuk komunikasi dengan menggunakan video dan audio melalui jarigan internet. Aplikasi ini sangat berguna untuk proses belajar mengajar secara online serta rapat – rapat penting perusahaan tanpa perlu kita bertatap muka langsung.

Gambar 2. 1 Aplikasi Zoom Meeting

UNMAS DENPASAR

b. Fitur – fitur pada Aplikasi Zoom Meeting

1) HD Video dan Audio

Dengan menggunakan aplikasi Zoom ini sobat komputer tidak perlu khawatir dengan kualitas video dan audio yang ditampilkan, Zoom menawarkan kualitas high definition dengan jumla peserta hingga 1000 orang dalam grid layar.

2) Keamanan

Aplikasi Zoom menawarkan keamanan dengan teknologi *end-to-end encryption,* selain itu aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur keamanan sandi untuk setiap penggunanya.

3) Rekaman dan Transkrip

Selain kedua fitur unggulan diatas aplikasi Zoom Meeting juga dilengkapi dengan fitur recording, sehingga kegiatan rapat dapat terdokumentasi dan dapat dibuka kembali sewaktu – waktu.

4) Berbagi Layar

Aplikasi Zoom juga dilengkapi dengan fitur berbagi layar, sehingga para peserta rapat dapat berinteraksi dengan lebih interaktif.

5) Penjadwalan

Aplikasi Zoom Meeting juga dilengkapi dengan fitur penjadwalan yang dapat diinformasikan melalui email atau ical.

6) Obrolan Tim

Dengan menggunakan aplikasi Zoom Meeting ini obrolan group menjadi lebih mudah. Sehingga kita akan terasa lebih dekat dengan anggota rapat yang lainnya.

UNMAS DENPASAR

7) Riwayat

Aplikasi Zoom Meeting juga dilengkapi dengan history obrolan dan akan tersimpan dalam arsip sistem hingga sepuluh tahun.

c. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Zoom Meeting

1) Kelebihan Aplikasi Zoom

a) Kapasitas Ruang Besar

Zoom memberi solusi bagi tiap permasalahan ruang bagi pengguna. Akses kapasitas ruang yang diberikan oleh teknologi ini cukup besar. Tak tanggung-

tanggung, Zoom memberikan 1.000 akses bagi anggota dalam satu forum diskusi, serta 10.000 anggota dalam satu forum siaran langsung. Hal ini cukup memudahkan bagi pengguna khususnya sektor pendidikan dalam melaksanakan diskusi jarak jauh.

b) Fitur Beraneka Ragam

Fitur yang dimiliki aplikasi zoom yang digunakan yaitu mengatur kecerahan pada saat penampilan video di aplikasi Zoom layaknya pengaturan kecerahan di foto dan bukan hanya itu, terdapat pula fitur pengganti latar belakang yang unik dan belum pernah ada sebelumnya. Selain fitur gambar yang tersedia di teknologi Zoom, terdapat pula fitur akses menghidupkan dan mematikan suara serta gambar. Akses ini diklaim cukup berguna bagi para pengguna terutama pada kualitas suara. Saat sebuah diskusi berjalan, tentunya harus menyediakan kondisi yang kondusif untuk kelancaran kegiatan. Fitur mematikan mikrofon pada peserta diskusi dapat menjadi salah satu alternatif tersebut.

UNMAS DENPASAR

c) Kualitas Akses Tinggi

Kualitas akses tinggi dalam hal ini yang dimaksud ialah pada suara dan gambar yang tersedia. Zoom memberikan kualitas akses yang tinggi kepada penggunanya. Hal ini tentunya menjadi sisi positif tersendiri bagi pengguna zoom pada umumnya. Tak jarang pula, pengguna Zoom merasa sangat terbantu dengan fitur seperti ini. Jika pengguna Zoom berkenan, terdapat pula akses dengan kualitas tinggi pada layar presentasi. Layar presentasi disediakan sedemikian baik bagi pengguna Zoom demi memudahkan kenyamanan dan kelancaran dalam

berdiskusi. Sama halnya dengan siaran langsung yang dimiliki teknologi Zoom pun tak jauh berbeda kualitas dari akses diskusi pada umumnya.

2) Kekurangan Aplikasi Zoom

a) Boros Penggunaan Data

Boros penggunaan pada kuota data merupakan salah satu kekurangan Zoom yang sudah menjadi rahasia publik pada umumnya. Bagaimana tidak, akses Zoom yang begitu luas memungkinkan penggunaan data internet yang semakin besar.

b) Tidak Tersedia Bahasa Indonesia

Teknologi Zoom tidak menyediakan Bahasa Indonesia sebagai fitur pendukung diskusi maupun siaran langsung. Akses bahasa yang masih mungkin dapat digunakan untuk pengguna ialah Bahasa Inggris, Bahasa Portugis, Bahasa Belanda, dan lain sebagainya. Umumnya pengguna Zoom lebih tertarik untuk menggunakan Bahasa Inggris karena dianggap paling mudah untuk dipahami.

UNMAS DENPASAR

c) Rawan Data Bocor

Kebocoran data yang terjadi pun bukan masalah yang kecil. Data yang rawan terkena peretasan dapat berujung pada data pribadi seseorang. Sehingga besar kemungkinan jika memiliki informasi terpenting seperti bisnis, pendidikan, foto, akan dapat dengan mudah tersebar luas di jejaring media sosial. Terlebih jika data tersebut digunakan sebagai tindak kejahatan yang marak terjadi di luar negeri.

4. WhatsApp

a. Pengertian

Jumiatmoko (2016) mengatakan, *WhatsApp* merupakan aplikasi berbasis internet yang memungkinkan setiap penggunanya dapat saling berbagi berbagai macam konten sesuai dengan fitur pendukungnya. Aplikasi ini dimanfaatkan sebagai media komunikasi karena dapat memudahkan penggunanya untuk saling berkomunikasi dan berinteraksi baik dengan jarak dekat maupun jauh.

Gambar 2. 2 Aplikasi *WhatsApp*

b. Fitur-fitur pada *WhatsApp*

Berikut beberapa fitur pada *WhatsApp*

1) Pesan

Fitur ini memungkinkan penggunanya untuk mengirim pesan kepada teman, guru, atau keluarga dengan menggunakan koneksi internet.

2) Chat Grup

Adanya fitur chat grup dapat memudahkan berkomunikasi kepada sebuah

kelompok seperti teman, keluarga, rekan kerja, atau bahkan grup kelas. Dalam sebuah grup dapat memuat sebanyak 256 orang.

3) *WhatsApp* di Web dan Desktop

WhatsApp juga dapat diakses melalui web dan desktop. Sehingga pengguna dapat menyesuaikan perangkat mana yang lebih nyaman digunakan.

4) Panggilan Suara dan Video *WhatsApp*

Panggilan suara dan video pada *WhatsApp* dapat memudahkan penggunanya dalam melakukan panggilan suara maupun video secara jarak jauh. Fitur ini tetap memerlukan koneksi internet.

5) Foto dan Video

Fitur foto dan video ini dapat digunakan penggunanya untuk mengirimkan momen pribadi berupa foto atau video kepada kerabat. Juga dapat digunakan siswa untuk mengirimkan jawaban berupa foto.

6) Pesan Suara

Adanya fitur ini dapat digunakan untuk memudahkan pengguna dalam menyampaikan suatu maksud tertentu.

7) Dokumen

Fitur dokumen digunakan untuk mengirim dokumen berupa file PDF, word, spreadsheet, slideshow, dan masih banyak lagi. Ukuran file yang dapat dikirim hingga 100 MB (*WhatsApp.com*).

Salah satu fitur yang ada di *WhatsApp* yang akan digunakan pada penelitian ini ialah fitur mengirim dokumen dan foto yang dapat digunakan guru untu mengirim materi bacaan kepada siswa sesudah pembelajaran melalui Zoom dimulai. Selain

UNMAS DENPASAR

itu, fitur ini juga dapat siswa gunakan untuk mengirim hasil jawaban latihan soal siswa.

c. Kelebihan dan Kekurangan *WhatsApp*

1) Kelebihan

a) *WhatsApp* dapat digunakan secara gratis dan tidak ada iklan

b) Fitur yang tersedia dapat diakses dengan mudah

c) Tampilannya simple dan menarik

2) Kekurangan

a) Tidak dapat digunakan apabila tidak memiliki koneksi internet

b) Batasan peserta pada panggilan video tidak memungkinkan untuk melakukan pertemuan seperti rapat atau sekolah daring secara tatap muka

c) Guru tidak dapat memantau siswa secara langsung

5.* Aplikasi *Google Classroom

a. Pengertian

UNMAS DENPASAR

Menurut Herman (2014) *Google Classroom* adalah aplikasi yang memungkinkan adanya kelas di dunia maya. Aplikasi *Google Classroom* merupakan salah satu aplikasi yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran daring. Aplikasi ini merupakan aplikasi keluaran dari *Google* yang menyediakan berbagai fitur untuk dimanfaatkan para guru. Guru bisa membuat kelas mereka sendiri dan membagikan kode kelas tersebut atau mengundang para siswanya. Selain itu, guru juga dapat memberikan materi pelajaran, pemberian tugas, dan berinteraksi melalui kolom komentar dengan siswa. *Google Classroom*

ini diperuntukkan untuk membantu semua ruang lingkup pendidikan yang membantu siswa untuk menemukan atau mengatasi kesulitan pembelajaran, membagikan pembelajaran dan membuat tugas tanpa harus hadir ke kelas. Aplikasi ini cocok dipergunakan pada masa pandemi yang tidak memperbolehkan adanya kelas tatap muka seperti biasanya.

Tujuan utama *Google Classroom* adalah untuk menyederhanakan proses berbagi file antara guru dan siswa. Setiap kelas membuat folder terpisah di Drive masing-masing pengguna, dimana siswa dapat mengirimkan pekerjaan untuk dinilai oleh guru. Aplikasi ini tersedia bagi pengguna iOS atau Android yang memungkinkan pengguna mengambil foto dan melampirkan file penugasan, berbagi file dari aplikasi lain dan mengakses informasi secara online (IDCloudHost).

UNMAS DENPASAR

Gambar 2. 3 Aplikasi *Google Classroom*

b. Fitur-fitur pada *Google Classroom*

Berikut beberapa fitur pada aplikasi *Google Classrom* :

1) Stream

Fitur ini dapat digunakan untuk memberikan pengumuman kepada siswa juga dapat dipakai untuk absen kehadiran siswa.

2) Tugas (*Assignments*)

Setiap tugas yang diunduh akan disimpan dan dinilai pada rangkaian aplikasi produktivitas Google. Siswa dapat mengunggah file tugas mereka pada folder Assignments yang telah dibuat oleh guru yang kemudian file tersebut akan dinilai oleh guru.

3) Penilaian (*Grading*)

Pada fitur ini, guru dapat memberi penilaian terhadap tugas siswa. Guru memiliki opsi untuk memantau tugas siswa dengan memberi revisi pada file tugas siswa dan dikembalikan dengan komentar untuk memungkinkan siswa merevisi tugas mereka atau agar siswa dapat mengecek letak kesalahan siswa dalam mengerjakan tugas. Selain itu, guru juga dapat menuliskan nilai yang didapat siswa.

4) Material

Fitur material memungkinkan guru mengunggah materi yang akan dibahas. Materi yang didalamnya terdapat rumus matematika sebaiknya file tersebut terlebih dahulu dibuat dalam format pdf agar rumus matematika dapat terbaca.

UNMAS DENPASAR

5) Question

Pada fitur *Question*, guru dapat membuat sejumlah pertanyaan yang nantinya akan dijawab oleh siswa. Pertanyaan dapat berupa isian singkat ataupun *multiple choice*.

c. Kelebihan dan Kekurangan Google Classroom

1) Kelebihan

a) Mudah digunakan untuk pemula melalui smartphone, laptop, komputer atau

tablet

b) Efektif dalam berkomunikasi dan menyalurkan berbagai materi ataupun informasi

c) Menghemat waktu dalam pengumpulan tugas

d) Tidak memerlukan kertas

e) Tersedia folder yang berbeda untuk pemberian materi dan tugas. Sehingga file materi dan tugas tidak tercampur

f) Dapat digunakan untuk semua orang, baik itu pengajar dan pembelajar

g) Bebas dari iklan

h) Aman dan gratis

2) Kekurangan

a) Tidak dapat berdiskusi dengan tatap muka

b) Diskusi hanya bisa dilakukan melalui kolom komentar

c) Apabila siswa tidak kritis dan terjadi kesalahan dalam memberikan materi dalam file, maka akan berdampak pada pengetahuannya (Ernawati, 2018 : 20)

UNMAS DENPASAR

6. Hasil Belajar Matematika

Sudjana (dalam Parwati, 2017:25) menyatakan bahwa hasil belajar matematika adalah suatu perbuatan tingkah laku yang mencakup aspek kognitif dalam konteks pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika pada *posttest* pada materi fungsi.

Untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, maka guru harus bisa menghadiri suasana menarik bagi siswa dalam proses belajar mengajar sehingga

siswa termotivasi dalam pembelajaran. Guru harus mampu mencari suatu kebenaran yang dimulai dengan cara induktif akan tetapi pada akhirnya harus dibuktikan dengan cara deduktif karena sifat, teori atau dalil dalam matematika belum dapat diterima kebenarannya sebelum dapat dibuktikan secara deduktif. Tidak hanya itu guru juga harus mampu membawa masalah matematika ke dalam kehidupan sehari-hari dan guru harus lebih banyak memberikan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa agar mereka terbiasa mengerjakan soal-soal matematika. Guru merancang proses belajar mengajar yang melibatkan siswa secara integratif dan komprehensif pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, guru lebih mementingkan proses ketimbang hasil dengan hal tersebut maka akan tercapai hasil belajar yang baik (Pebriyanti, 2019:30).

Dalam mengukur hasil belajar matematika siswa pada masa pandemi ini, guru dapat menggunakan bantuan google form. Soal yang dibuat dapat berupa pilihan ganda atau essay. Jawaban siswa akan otomatis terdata pada Microsoft Excel, hal ini dapat memudahkan guru dalam mengecek jawaban siswa serta membuat laporan hasil belajar siswa.

UNMAS DENPASAR

7. Fungsi

Fungsi merupakan salah satu materi matematika wajib di semester ganjil kelas X.

a. Definisi fungsi

Misalkan A dan B himpunan.

Fungsi f dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

b. Notasi Fungsi

Jika f suatu fungsi yang memetakan / memasangkan setiap x anggota himpunan $A(X \in A)$ dengan tepat satu y anggota himpunan B, maka dapat ditulis:

$f: x \rightarrow y$ (dibaca : f memetakan x ke y) y disebut bayangan x oleh fungsi f dan dinyatakan dengan $f(x)$.

Jadi, $f(x)$ adalah nilai y untuk sebuah nilai x yang diberikan, sehingga dapat ditukis $y = f(x)$ yang berarti bahwa y adalah fungsi dari x. Dalam hal tersebut, nilai dari y bergantung pada nilai x, maka dapat dikatakan bahwa y adalah fungsi dari x

Contoh :

Diketahui $f : A \rightarrow B$ dan dinyatakan oleh rumus $f(x) = 2x - 1$.

Jika daerah asal A ditetapkan $A : \{x|0 \leq x \leq 4. x \in R\}$

a. Tentukan $f(0), f(1), f(2), f(3)$ dan $f(4)$.
b. Gambarlah grafik fungsi $y : f(x) = 2x - 1$ dalam bidang kartesius.
c. Tentukan daerah hasil dari fungsi f.

UNMAS DENPASAR

Alternatif Penyelesaian :

a. $f(x) = 2x - 1$, maka :

$f(0) = 2.0 - 1 = -1$

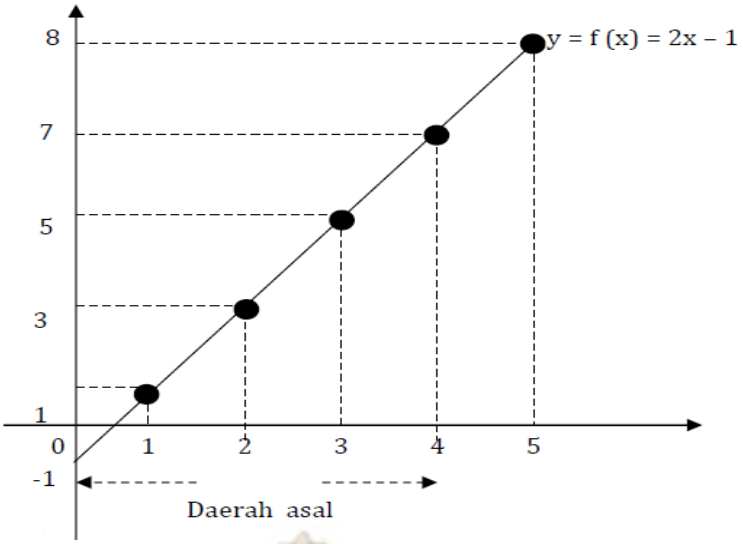
$f(1) = 2.1 - 1 = 1$

$f(2) = 2.2 - 1 = 3$

$f(3) = 2.3 - 1 = 5$

$f(4) = 2.4 - 1 = 7$

b. Grafik Fungsi $y : f(x) = 2x - 1$



Gambar 2. 4 Grafik Fungsi y : f (x) = 2x -1

c. Daerah hasil fungsi $f \rightarrow R_f = \{y \mid -1 \leq y \leq 7, y \in R\}$

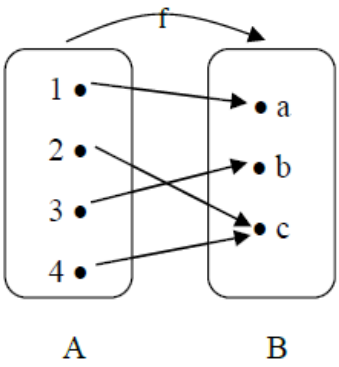
c. Sifat – sifat Fungsi

1) Fungsi Surjektif

Suatu fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi surjektif atau fungsi onto atau fungsi kepada jika dan hanya jika daerah hasil fungsi f sama dengan himpunan B atau $R_f = B$.

UNMAS DENPASAR

Contoh dalam diagram panah



$A : \{1, 2, 3, 4\}, B : \{a, b, , c\}$

Gambar 2. 5 Fungsi Surjektif

Fungsi $f : A \to B$ dinyatakan dalam pasangan terurut : $f = \{(1, a), (2, c), (3, b), (4, c)\}$. Tampak bahwa daerah hasil fungsi f adalah $R_f : \{a, b, c\}$ dan $R_f = B$ maka fungsi f adalah fungsi surjektif atau fungsi onto atau fungsi kepada

Fungsi $f : A \to B$ disebut sebagai fungsi into atau fungsi ke dalam jika dan hanya jika daerah hasil fungsi f merupakan bimpunan bagian murni dari himpunan B atau $R_f \subset B$.

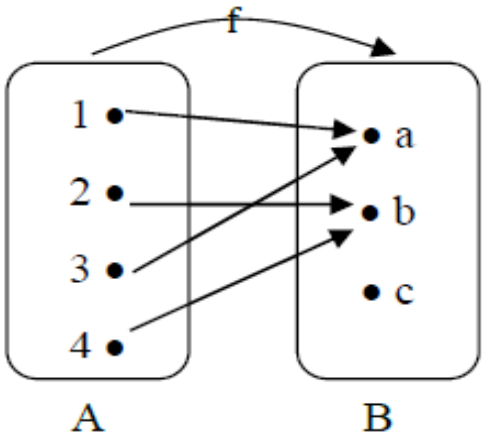
UNMAS DENPASAR

Contoh :

$A : \{1, 2, 3, 4\}, B\{a, b, c\}$

Fungsi $f : A \to B$ dinyatakan dalam pasangan terurut $f : \{(1, a), (2, b), (3, a), (4, b)\}$.

Tampak bahwa daerah hasil fungsi $f : R_f : (a, b)$ dan $R_f \subset B$, maka fungsi f adalah fungsi into atau fungsi ke dalam.



Gambar 2. 6 Fungsi Into

2) Fungsi Injektif

Fungsi $f : a \to B$ disebut fungsi injektif (fungsi satu – satu) jika dan hanya jika untuk tiap $a_1, a_2 \in A$ dan $a_1 \neq a_2$ berlaku $f(a_1) \neq f(a_2)$.

Contoh :

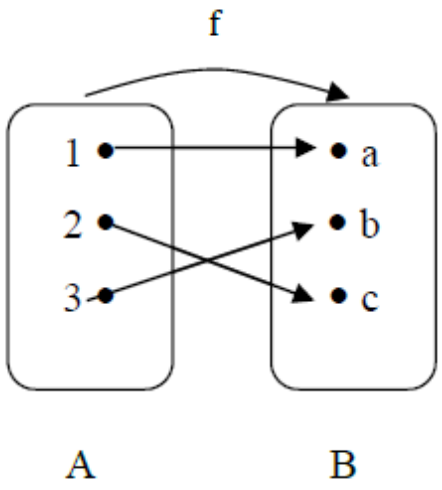
$A : \{1, 2, 3\}$, B $\{a, b, c\}$

$f : A \to B$ dinyatakan dalam pasangan terurut $f : \{(1, a), (2, b), (3, c)\}$

Tampak bahwa tiap anggota A yang berbeda mempunyai peta yang berbeda di B.

Fungsi f adalah fungsi injektif atau satu-satu.

UNMAS DENPASAR



Gambar 2. 7 Fungsi Injektif

3) Fungsi Bijektif

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi bijektif jika dan hanya jika fungsi f sekaligus merupakan fungsi surjektif dan fungsi injektif.

Contoh :

$A : \{1, 2, 3\}, B : \{a, b, c\}$Fungsi f : A → B, dinyatakan dalam pasangan terurut f : $\{(1, a), (2, a), (3, b)\}$.

Tampak bahwa fungsi f adalah fungsi surjektif sekaligus fungsi injektif. Fungsi f adalah fungsi bijektif atau korespondensi satu-satu.

d. Operasi Aljabar pada Fungsi

jika f suatu fungsi dengan daerah asal D_f dan g suatu fungsi dengan daerah asal D_g maka pada operasi aljabar penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dinyatakan sebagai berikut :

1) Jumlah f dan g ditulis $f + g$ didefinisikan sebagai $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ dengan daerah asal $D_{f+g} = D_f \cap D_g$.

UNMAS DENPASAR

2) Selisih f dan g ditulis $f - g$ didefinisikan sebagai $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ dengan daerah asal $D_{f-g} = D_f \cap D_g$.

3) Perkalian f dan g ditulis $f \times g$ didefinisikan sebagai $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$ dengan daerah asal $D_{f\times g} = D_f \cap D_g$.

4) Pembagian f dan g ditulis $\frac{f}{g}$ didefinisikan sebagai $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ dengan daerah asal $D_{f+g} = D_f \cap D_g$.

Contoh :

Diketahui fungsi – fungsi f dan g ditentukan dengan rumus $f(x) = 2x - 10$ dan $g(x) = \sqrt{2x - 1}$

Tentukan nilai fungsi-fungsi berikut, kemudian tentukan daerah asalnya.

a) $(f + g)(x)$

b) $(f - g)(x)$

c) $(f \times g)(x)$

d) $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

Alternatif Penyelesaian :

Daerah asal fungsi $f(x) = 2x - 10$ adalah $D_f: \{x \mid x \in R\}$

Daerah asal fungsi $g(x) = \sqrt{2x - 1}$ adalah $D_g: \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

a) Jumlah fungsi f (x) dan g (x) adalah

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x) = 2x - 10 + \sqrt{2x - 1}$$

Daerah asal fungsi $(f + g)(x)$ adalah

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g$$

$$= \{x \mid x \in R\} \cap \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$$

UNMAS DENPASAR

$= \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

b) Selisih fungsi f (x) dan g (x) adalah

$(f - g)(x) = f(x) - g(x) = 2x - 10 - \sqrt{2x - 1}$

Daerah asa fungsi $(f - g)(x)$ adalah

$D_{f-g} = D_f \cap D_g$

$= \{x \mid x \in R\} \cap \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

$= \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

c) Perkalian fungsi f (x) dan g (x) adalah

$(f \times g)(x) = f(x) \times g(x) = (2x - 10)\left(\sqrt{2x - 1}\right)$

$= 2x\sqrt{2x - 1} - 10\sqrt{2x - 1}$

Daerah asal fungsi $(f \times g)(x)$ adalah

$D_{f \times g} = D_f \cap D_g$

$= \{x \mid x \in R\} \cap \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

$= \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

UNMAS DENPASAR

d) Pembagian fungsi f (x) dan g (x) adalah $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2x-10}{\sqrt{2x-1}}$

Daerah asal fungsi $\frac{f}{g}(x)$ adalah

$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g$ dan $g(x) \neq 0$

$= \{x \mid x \in R\} \cap \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R$ dan $\sqrt{2x - 1} > 0\}$

$= \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R$ dan $x > \frac{1}{2}\}$

$= \{x \mid x \geq \frac{1}{2}, x \in R\}$

B. Kerangka Berpikir

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting karena sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan menjadi dasar perkembangan IPTEK juga menuntut siswa untuk berfikir logis, analitis, kreatif dan sistematis. Namun yang menjadi permasalahan di Indonesia ialah hasil belajar matematika siswa di Indonesia tergolong rendah. hal tersebut dibuktikan dengan hasil *Programme for International Student Asssesment (PISA)* untuk Indonesia tahun 2018 telah diumumkan *The Organitation for Economic Co-operation and Development (OECD*) bahwa Indonesia berada diperingkat 72 dari 79 negara yang mengikuti tes tersebut dengan perolehan rata – rata nilai 379 poin. Capaian tersebut masih jauh dari rata – rata yang telah ditetapkan oleh OECD yaitu 489 poin.

Rendahnya hasil belajar matematika di Indonesia dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari diri siswa, sedangkan faktor eksternal berasal dari luar diri siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa adalah dengan mengefektifkan faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa (Pebriyanti, 2019:37). Salah satunya ialah dengan memberikan cara pembelajaran yang tepat kepada siswa.

Sejak siswa dibelajarkan di rumah, guru dituntut untuk lebih kreatif dalam menyiapkan pembelajaran dengan sistem yang berbeda dari yang biasanya dilakukan, yakni dengan melakukan pembelajaran daring. Pembelajaran daring tentunya membutuhkan aplikasi – aplikasi yang dapat membantu jalannya kegiatan pembelajaran. Aplikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini

UNMAS DENPASAR

diantaranya aplikasi Zoom berbantuan *WhatssApp* dan aplikasi *Google Classroom.*

Aplikasi *Google Classroom* dapat digunakan oleh guru untuk memudahkan guru mengirim materi dan tugas kepada siswa kemudian siswa juga dapat mengirim jawabannya kembali pada folder yang berbeda. Sehingga file materi dan jawaban tidak tercampur. Pembelajaran dengan *Google Classroom* berpengaruh positif terhadap kualitas pembelajaran dan juga hasil belajar siswa. Serta siswa juga akan lebih kreatif dalam mencari referensi materi untuk menemukan jawaban pada soal tugas yang diberikan oleh guru. (Ernawati, 2018:126).

Sedangkan aplikasi Zoom menjadikan pembelajaran lebih efektif. Hal ini dikarenakan Zoom menyediakan video konferensi yang dapat dijangkau seluruh partisipan atau siswa dimana saja. Aplikasi Zoom juga memungkinkan interaksi antara guru dan siswa secara langsung, sehingga membuat siswa akan lebih aktif dibandingkan dengan menggunakan *Google Classroom*. Materi bacaan dan hasil jawaban soal latihan siswa yang tidak dapat dikirim melalui aplikasi Zoom, dapat dikirim melalui *Google Classroom.*

UNMAS DENPASAR

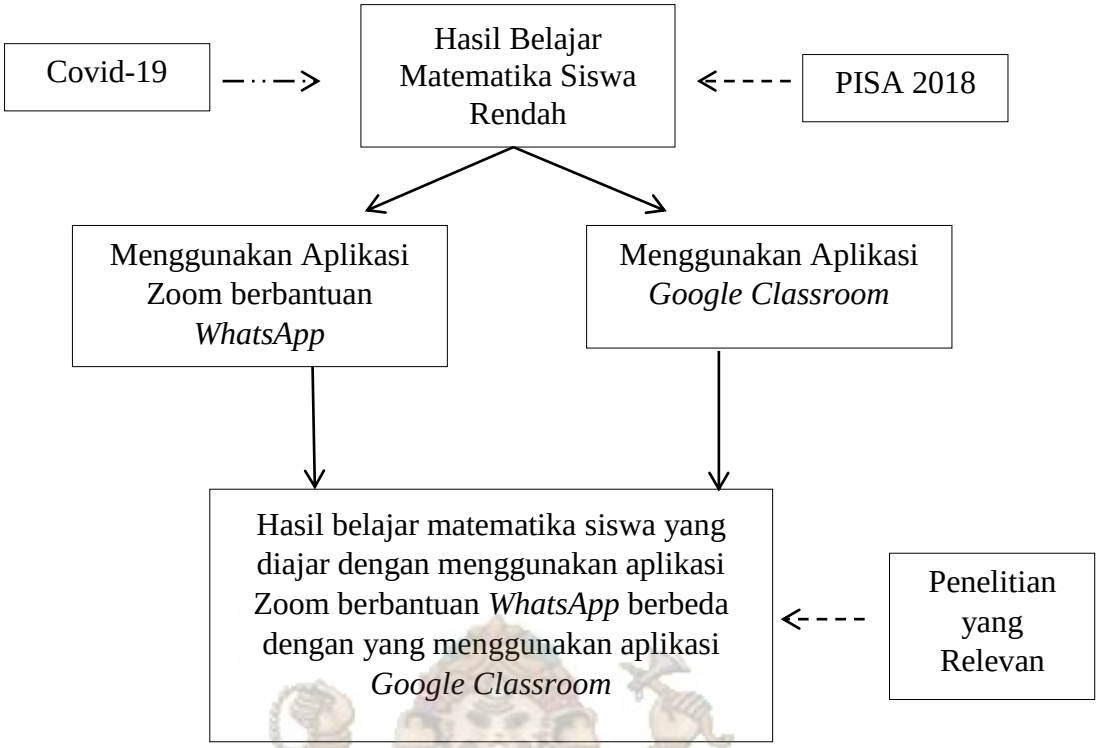
Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan terkait penelitian ini. Pertama, penelitian oleh Dharma, B. K dan Kristin F. (2021) dengan judul "Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh dengan Menggunakan Aplikasi *Zoom* dan *Google Classroom* Terhadap Keaktifan Belajar IPS Siswa Kelas 5 SD". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keaktifan belajar IPS dari pembelajaran jarak jauh menggunakan *Zoom* lebih unggul dibandingkan menggunakan *Google Clasroom.* Kedua, penelitian oleh Hamidy A. (2021) dengan judul "Zoom Meeting vs Google Classroom: Perbedaan Hasil Belajar Matematika Berdasarkan

Platform Pembelajaran Daring". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika mahasiswa yang menggunakan Zoom Meeting lebih baik dari Google Classroom. Ketiga, penelitian oleh Kusuma, J . W dan Hamidah (2020) dengan judul "Perbandingan Hasil Belajar Matematika dengan Penggunaan Platfrom Whatsapp Group dan Webinar Zoom dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemik Covid 19". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas yang diberi perlakuan Webinar Zoom lebih baik daripada kelas yang diberikan perlakuan WA Group. Keempat, penelitian oleh Hayati, E., dkk. (2021) dengan judul "Perbedaan Hail Belajar Matematika Siswa yang Dibelajarkan dengan Menggunakan Aplikasi *Google Classroom* dengan Aplikasi *Google Meet* Berbantuan *Whatssapp*pada Siswa Kelas X IPA di SMAN 6 Denpasar" hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan aplikasi *Google Classroom* tidak ada perbedaan dengan siswa yang diajarkan menggunakan aplikasi *Google Meet.*

Dari uraian di atas serta beberapa penelitian yang relevan, diduga hasil belajar dengan menggunakan Aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* akan berbeda dengan hasil belajar yang menggunakan Aplikasi *Google Classroom*.

Alur kerangka pemikiran peneliti dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

UNMAS DENPASAR



Keterangan:

⟶ Alur penelitian

- - - - - ⟶ Fakta yang mendukung

—··—·· ⟶ Permasalahan yang terkait

Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis

UNMAS DENPASAR

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis yang dapat diajukan diantaranya :

Ho : Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan aplikasi *Google Classroom* pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 7 Denpasar

H_1 : Ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan aplikasi Zoom berbantuan *Whatsapp* dengan aplikasi *Google Classroom* pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 7 Denpasar.