

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi Oleh:

Nama : Ike Theresia Handayani Br Panjaitan
NPM : 20150008
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul : Perbedaan Kreativitas Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Ispring Quizmaker* Dengan Model PAIKEM Konvensional Pada Materi Pokok Eksponen Dan Logaritma Kelas X SMA Negeri 8 Medan

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 13 September 2024 dan memperoleh nilai A

Dewan Penguji:

1. Lolyta Damora Simbolon, M. Si (Pembimbing I)

2. Rani Farida Sinaga, M. Si (Pembimbing II)

3. Sanggam P. Gultom, S. Si., M. Si (Penguji I)

4. Dr. Tutiaray Naibaho, M. Pd (Penguji II)

Mengesahkan
Dekan FKIP,



Dr. Tutiaray Naibaho, M.Si, Ph.D

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pend. Matematika

Drs. Simon M. Panjaitan, M.Pd

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu unsur yang paling penting dalam meningkatkan sumber daya manusia. Melalui pendidikan maka manusia akan dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, meningkatkan sumber daya manusia, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Situmorang Adi S. dan Siahaan Friska, 2019). Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan 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. Hal ini sejalan dengan undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencedaskan kehidupan bangsa (UU No. 20 Tahun 2003).

Pendidikan yakni suatu kegiatan dengan tujuan untuk menumbuh kembangkan bakat serta potensi tiap peserta didik yang dilakukan secara sadar, terencana dan berpola. (Aida, 2021) mendefinisikan bahwa “pendidikan sebagai usaha nyata dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan masyarakat, bangsa, dan negara”. Pendidikan juga dianggap sebagai tempat terbaik untuk mempersiapkan agen-agen perubahan bangsa yang akan membawa kesejahteraan di masa mendatang. Hal sejalan juga diungkapkan (Dewi, 2019) bahwa pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses untuk menyiapkan manusia agar dapat bertahan hidup dalam lingkungannya (*life skill*) serta kebutuhan manusia untuk dapat bertahan dengan perkembangan zaman.

Untuk bertahan dengan perkembangan zaman, setiap manusia harus memiliki kualitas sumber daya manusia yang baik (Ulfa, 2019). Perkembangan zaman yang

dimaksud yakni ditandai dengan kemajuan teknologi informasi berbasis internet dan robotik yang dinamai revolusi industri 4.0. Perkembangan dan kemajuan teknologi tentu saja dapat dijadikan solusi dan dimanfaatkan untuk berinovasi dalam bidang pembelajaran khususnya dalam pembuatan dan pengembangan metode pembelajaran agar dalam proses pembelajaran lebih menarik yang berdampak pada minat belajar siswa (Saputra, 2019). Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi tidak terlepas dari matematika, di mana matematika sendiri menjadi ilmu dasar yang menjadi tolak ukur untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi dan sebagainya.

Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran merupakan tujuan utama dari proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Berdasarkan tujuan tersebut, maka dalam pembelajarannya sangat diperlukan kreatifitas dari pendidik untuk dapat meningkatkan minat serta motivasi siswa untuk belajar. Terlebih di era modern saat ini dimana guru dituntut agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk memanfaatkan berbagai teknologi dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran berbasis *android* merupakan salah satu cara yang tepat sebagai alat bantu teknologi dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Aixia Ying (2020) menyatakan bahwa pengembangan dunia tidak terlepas dari teknologi. Begitu juga pada dunia pendidikan, dunia pendidikan mempunyai tantangan baru yaitu dengan menerapkan teknologi pada kegiatan pembelajaran di kelas (Hernawati, 2019). Teknologi adalah suatu alat yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk pengembangan metode pembelajaran (Wijaya Purnama, 2020). Oleh karena itu jika metode pembelajaran diberi sentuhan teknologi yang tepat, diharapkan bisa meningkatkan minat belajar dan kemampuan siswa.

Perkembangan teknologi yang pesat merupakan potensi adanya peningkatan kualitas pada pendidikan. Adanya perkembangan teknologi pada pendidikan umumnya diperlukan agar membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif juga inovatif. Hal ini mengakibatkan diperlukannya teknologi penunjang untuk membuat soal latihan dan evaluasi yang lebih modern. Dan guru harus mampu mengikuti perkembangan zaman agar dalam kondisi bagaimanapun kegiatan pembelajaran tetap harus bisa dilaksanakan dengan maksimal, baik pembelajaran

kelas maupun praktikum (Dewi dkk., 2019). Dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan dapat meningkatkan mutu dan efisiensi pendidikan. Salah satu produk integrasi teknologi informasi ke dalam dunia pendidikan adalah pembelajaran elektronik. Pembelajaran elektronik adalah bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital dan disajikan melalui teknologi informasi. Salah satu bentuk pembelajaran elektronik, yaitu menggunakan *Smartphone Android* sebagai sarana untuk mengoperasikan metode pembelajaran. Penggunaan *Smartphone Android* sebagai metode pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dimanapun dan kapanpun.

Kurang tepatnya pendekatan dan cara mengajar guru menyebabkan salah satu rendahnya kreativitas siswa, untuk membantu siswa dalam peningkatan kreativitas siswa, guru harus mengubah persepsinya mengenai tindakan pembelajaran kepada siswa.

Penggunaan metode *Ispring Quizmaker* sebagai metode pembelajaran masih belum di manfaatkan oleh guru dalam proses pembelajaran karena pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih didominasi metode ceramah dan pemberian tugas. Selain itu, dalam proses pembelajaran kebanyakan guru hanya terpaku pada buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar mengajar.

Rendahnya kemampuan berpikir kreativitas matematika siswa berdasarkan nilai rata – rata hasil ujian nasional matematika dari tahun 2019 sampai tahun 2021 mengalami penurunan, namun pada tahun 2022 mengalami kenaikan dengan rata –rata 36,43 terlihat pada Tabel 1

Tabel 1 Statistik Nilai UN Matematika SMA Negeri 8 Medan

Tahun	Rata-rata Nilai UN Matematika
2019	79,35
2020	70,45
2021	33,89
2022	36,43

Guru yang belum mampu menciptakan kondisi dan situasi dalam melakukan proses berpikir kreativitas dalam pembelajaran karena guru di sekolah tersebut masih didominasi metode ceramah, menghafal, dalam proses pembelajaran kebanyakan guru hanya terpaku pada buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar mengajar.

Mutu pendidikan di Indonesia jauh ketinggalan dengan negara-negara lain terutama pendidikan matematika. Masalah dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah proses pembelajaran yang berlangsung dikelas masih terlalu didominasi oleh peran guru (*teacher centered*). Pendidikan di Indonesia kurang memberikan kesempatan kepada siswa dalam berbagai mata pelajaran untuk mengembangkan cara berpikir siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif (Sanggam P. Gultom, 2017:101)

Salah satu *software* yang dapat digunakan yaitu *Ispring Quizmaker*. *Ispring Quizmaker* adalah *software* yang dapat digunakan untuk membuat soal, kuis, atau tes secara *online*. *Software* ini dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran matematika yang menarik bagi siswa karena siswa dapat belajar disertai dengan kuis yang dapat dibuat dalam berbagai bentuk, yaitu bentuk benar/salah *true/false*, pilihan ganda *multiple choice*, pilihan ganda dengan banyak pilihan *multiple response*, esai *type in*, mencocokkan *matching*, mengurutkan *sequence*, angka *numeric*, pengisian kata *fill in the blank*. Kelebihan *Ispring Quizmaker* yaitu lebih efisien, meminimalisir kesalahan, soal dapat diacak, dan alokasi waktu yang ditentukan sesuai rencana.

Ispring merupakan *software* yang dapat mengubah *file* presentasi ke bentuk *flash*. *Ispring* memiliki beberapa kegunaan (Jamilah, 2019) yaitu

1. *Ispring* bersifat *add-in* untuk membuat *file* presentasi lebih menarik dan interaktif berbasis *flash* dan dapat dioperasikan pada setiap komputer atau *platform*.
2. *Ispring* juga dapat menyisipkan suara, *video presenter*, video pembelajaran, *video youtube*, mengimpor atau merekam audio dan lainnya dengan desain yang menarik.
3. Mudah pengoperasiannya serta produk yang dihasilkan tidak membutuhkan kapasitas besar.

PAIKEM adalah singkatan dari Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan menyenangkan. Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. Belajar memang merupakan suatu proses aktif dari pembelajar dalam membangun pengetahuannya, bukan proses pasif yang hanya menerima ceramah guru tentang pengetahuan. Jika pembelajaran tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif, maka pembelajaran tersebut bertentangan dengan hakikat belajar. Peran aktif dari peserta didik sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain.

Kreatif juga dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan peserta didik. Menurut hasil penelitian, tingginya waktu curah perhatian terbukti meningkatkan hasil belajar. Keadaan aktif dan menyenangkan tidaklah cukup jika proses pembelajaran tidak efektif, yaitu tidak menghasilkan apa yang harus dikuasai peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung, sebab pembelajaran memiliki sejumlah tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Menyenangkan adalah suasana belajar mengajar yang menyenangkan sehingga peserta didik memusatkan perhatiannya secara penuh pada belajar sehingga waktu curah perhatiannya (*"time on task"*) tinggi. Jika pembelajaran hanya aktif dan menyenangkan tetapi tidak efektif, maka pembelajaran tersebut seperti bermain biasa.

Sulandari (2020) konvensional adalah penyampaian bahan pelajaran secara lisan dan langsung. Dalam hal ini peserta didik hanya diharuskan untuk melihat dan mendengar serta mencatat tanpa komentar informasi penting. Yang sering digunakan pada pembelajaran konvensional antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, dan metode penugasan.

Terdapat berbagai mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa dalam suatu pembelajaran, salah satunya yaitu matematika. Materi eksponen dan logaritma salah satu materi dari mata pelajaran matematika yang harus dipelajari siswa kelas X.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan seorang guru bidang studi matematika disekolah tersebut, mengatakan bahwa pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini ditandai dengan lebih dari separuh peserta didik mendapatkan nilai matematika dibawah standar kriteria minimal keberhasilan pembelajaran. Hal ini mengindikasikan peserta didik masih mengalami kesulitan belajar matematika. Menurut salah satu guru bidang studi matematika disekolah tersebut, peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi eksponen dan logaritma. Menurut guru tersebut, ketika dijelaskan materi eksponen dan logaritma peserta didik paham, namun setelah diberi soal yang sedikit berbeda dengan contoh soal yang diberikan peserta didik akan kualahan mengerjakannya.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis berasumsi bahwa salah satu faktor rendahnya hasil belajar yang diperoleh peserta didik, yaitu pemilihan metode pembelajaran yang kurang tepat. Menindak lanjuti dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang berguna untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika. Dapat disimpulkan bahwa *Ispring Quizmaker* dapat membantu pendidik untuk mendesain metode pembelajaran eksponen dan logaritma serta membuat evaluasi dan latihan tanpa perlu adanya keahlian khusus. Evaluasi dan latihan soal dapat menggunakan berbagai jenis pilihan yang terdapat pada *Ispring Quizmaker* sehingga lebih menarik dan modern. Metode pembelajaran yang dihasilkan menjadi alternatif sumber belajar siswa untuk meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **Perbedaan Kreativitas Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Ispring Quizmaker* Dengan Model PAIKEM Konvensional Pada Materi Pokok Eksponen dan Logaritma Kelas X SMA Negeri 8 Medan.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah Perbedaan kreatifitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM

Konvensional pada materi eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan tahun pelajaran 2024/2025 dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kurang tepatnya pendekatan dan cara mengajar guru.
2. Penggunaan metode pembelajaran menggunakan *Ispring Quizmaker* masih belum dimanfaatkan oleh beberapa guru dalam proses pembelajaran.
3. Rendahnya kemampuan berpikir kreativitas matematika siswa.
4. Guru yang belum mampu menciptakan kondisi dan situasi dalam melakukan proses berpikir kreativitas dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan batasan masalah yaitu :

1. Penggunaan metode pembelajaran berbasis *android* merupakan salah satu cara yang sesuai sebagai alat bantu teknologi dalam proses pembelajaran dengan perkembangan zaman.
2. Metode pembelajaran matematika yang akan dikembangkan difokuskan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif.
3. Perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional sebagai bahan ajar yang memuat materi eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan.

D. Rumus Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan.

F. Manfaat penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai bahan sumber informasi untuk mengetahui adanya Perbedaan Kreativitas Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Ispring Quizmaker* Dengan Model PAIKEM Konvensional Pada Materi Pokok Eksponen Dan Logaritma Kelas X SMA Negeri 8 Medan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Pembelajaran *Ispring Quizmaker* yang digunakan oleh siswa diharapkan dapat menjadi salah satu kreativitas bahan ajar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Bagi Guru

Hasil penggunaan metode pembelajaran matematika yang menggunakan *Ispring Quizmaker* ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

c. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan wawasan peneliti tentang teknologi dalam mengembangkan metode pembelajaran matematika menggunakan *Ispring Quizmaker* sebagai bahan ajar yang akan digunakan sehingga lebih kreatif dalam mengembangkan bahan ajar yang sudah ada.

d. Bagi Kepala Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam mengelola pembelajaran matematika sesuai dengan kurikulum 2013 yang baru-baru ini dicantumkan oleh pemerintah, dapat meningkatkan kemampuan mengajar dan memberikan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, beberapa istilah perlu ditegaskan maknanya secara perkata. Istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini adalah :

1. *Ispring Quizmaker*

Ispring Quizmaker merupakan fitur untuk membuat evaluasi. *Ispring Quizmaker* dimanfaatkan oleh pendidik untuk mendesain sebuah konten penilaian interaktif (Akmalia, 2020). *Ispring Quizmaker* adalah sebuah alat (*tool*) yang dapat mengkonversi *file* presentasi sehingga dapat digunakan sebagai pembuat soal ujian dengan berbagai jenis bentuk soal ujian.

2. Model PAIKEM konvensional

PAIKEM merupakan singkatan dari Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Selanjutnya, PAIKEM dapat di definisikan sebagai pendekatan mengajar (*approach to teaching*) yang digunakan bersama metode tertentu dan berbagai media pengajaran yang disertai penataan lingkungan sedemikian rupa agar proses pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Dengan demikian, para siswa merasa tertarik dan mudah menyerap pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan. Selain itu, PAIKEM juga memungkinkan siswa melakukan kegiatan yang beragam untuk mengembangkan sikap, pemahaman, dan keterampilannya sendiri dalam arti tidak semata-mata “disuapi” guru. Di antara metode-metode mengajar yang amat mungkin digunakan untuk mengimplementasikan PAIKEM, ialah: 1) metode ceramah plus, 2) metode diskusi; 3) metode demonstrasi; 4) metode role-play; dan 5) metode simulasi.

3. Materi Eksponen dan Logaritma

a. Eksponen

Eksponen adalah perkalian berulang. Di mana a adalah basis dan n adalah eksponen atau pangkat. Bilangan eksponensial adalah bilangan yang mengandung pangkat, atau disingkat disebut berpangkat. Eksponen adalah cara mengalikan angka

dengan dirinya sendiri berulang kali. Eksponen adalah salah satu konsep matematika dasar yang menggambarkan kekuatan suatu angka atau variabel. Eksponen ditulis sebagai angka setelah variabel yang akan dipangkatkan.

b. Logaritma

Logaritma adalah invers atau kebalikan dari penghitungan yang berupa perpangkatan (eksponen) dan digunakan untuk menentukan besaran pangkat pada bilangan pokok. Jadinya, apabila suatu bilangan dinyatakan dalam bentuk pangkat, berarti bilangan tersebut bisa dinyatakan dalam bentuk logaritma. Sebaliknya, bilangan yang dinyatakan dalam bentuk logaritma, berarti bisa dinyatakan dalam bentuk pangkat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Metode pembelajaran

a. Pengertian Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar. Hal ini sangat penting karena dengan metode diharapkan siswa dapat mempelajari materi yang diajarkan oleh guru. Pada saat sekarang ini banyak perkembangan yang terjadi berkaitan dengan metode pembelajaran mulai dari yang tradisional sampai modern. Metode dalam perspektif pendidikan merupakan instrument yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Karena secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik.

Metode cara atau seperangkat cara, jalan dan teknik yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi tertentu yang dirumuskan dalam silabus mata pelajaran. Metode pada hakekatnya merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran. Sebagai komponen, metode hendaknya merupakan bagian integral dan harus sesuai dengan proses pembelajaran secara menyeluruh.

Metode adalah alat bantu yang sangat bermanfaat bagi para siswa dalam proses belajar dan mengajar. Metode berperan penting pada kurikulum 2013 yang berfokus pada upaya proses belajar aktif siswa. Hal ini sejalan dengan kegunaan metode pada proses pembelajaran yakni dapat menanggulangi perilaku pasif siswa, keterbatasan ruang, waktu dan juga daya indera. Pengembangan proses pembelajaran serta adanya inovasi dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mencapai tujuan.

Pembelajaran yang efektif atau dapat mencapai sasaran secara optimal. Indikatornya adalah pencapaian prestasi belajar peserta didik. Menurut (Zainuddin, et al, 2019), kegiatan belajar berbantuan multimedia interaktif dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa dari pada kegiatan belajar yang hanya menerapkan model pembelajaran secara konvensional, dengan demikian kegiatan belajar berbantuan multimedia interaktif memberi kemudahan siswa dalam memahami materi dan menarik perhatian, minat, dan motivasi siswa untuk belajar. Kedudukan media dalam pembelajaran sangat penting bahkan sejajar dengan metode pembelajaran, karena metode yang digunakan dalam proses pembelajaran biasanya akan menuntut metode apa yang dapat di intergrasikan dan di adaptasikan dengan kondisi yang dihadapi.

Secara umum, manfaat metode dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat metode yaitu penyampaian materi pelajaran dapat di seragamkan, proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, metode memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, dan juga merubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif.

b. Manfaat Metode Pembelajaran

Manfaat penggunaan metode pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran lebih menarik perhatian sehingga menumbuhkan motivasi belajar siswa.
2. Materi pembelajaran akan lebih mudah dipahami oleh siswa.
3. Metode mengajar menjadi lebih variatif sehingga dapat mengurangi kebosanan belajar.
4. Siswa lebih aktif melakukan kegiatan belajar.

2. *Ispring Quizmaker*

a. Pengertian *Ispring Quizmaker*

Ispring Quizmaker merupakan fitur untuk membuat evaluasi. *Ispring Quizmaker* dimanfaatkan oleh pendidik untuk mendesain sebuah konten penilaian interaktif (Akmalia, 2020). *Ispring Quizmaker* adalah sebuah alat (*tool*) yang dapat mengkonversi *file* presentasi sehingga dapat digunakan sebagai pembuat soal ujian dengan berbagai jenis bentuk soal ujian. Adapun bentuk-bentuk soal ujian yang disediakan oleh *ispring quizmaker* antara lain yaitu pilihan ganda, esai, mengurutkan, pengisian kata maupun salah atau benar (Alfin, 2021 : 61). *Ispring Quizmaker* memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengerjakan soal ujian karena dapat dikerjakan baik di komputer (*laptop*) maupun *smartphone*.

b. Kelebihan dan kelemahan *Ispring Quizmaker*

Kelebihan dari *Ispring Quizmaker* yaitu hasil soal evaluasi dapat digunakan secara *online* maupun *offline* yang langsung terintegrasi sehingga memudahkan dalam penggunaannya (Akmalia, 2020). Dalam pembuatan dan penyusunan soal esai, *Ispring Quizmaker* memiliki fitur untuk menyisipkan gambar, animasi bahkan video sehingga proses pembelajaran dan pemahaman siswa menjadi lebih konkrit (Fadillah dkk, 2021: 3) serta tanpa memerlukan bahasa pemrograman (Larasati dkk, 2021: 81). Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti menggunakan *Ispring Quizmaker* untuk pembuatan dan penyusunan soal esai matematika di semester genap tahun ajaran 2024/2025 yang kemudian hasilnya dievaluasi sebagai bahan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui kelayakan *Ispring Quizmaker* sebagai metode pembuatan dan penyusunan soal esai matematika, (2) Mengetahui respon ketertarikan siswa dalam menggunakan *Ispring Quizmaker* sebagai metode pembuatan dan penyusunan soal esai matematika, dan (3) Mengetahui efektivitas pemanfaatan *Ispring Quizmaker* sebagai metode pembuatan dan penyusunan soal esai matematika. Adapun kelemahan dari *Ispring Quizmaker* adalah kelemahan dapat berupa kecurangan dalam pengerjaan soal yang diberikan guru mata pelajaran tersebut dan dibutuhkannya waktu tambahan untuk mengoreksi.

3. Eksponen dan Logaritma

a. Eksponen

Eksponen adalah perkalian berulang, sedangkan jika kita melihatnya dari segi bentuk itu adalah a^n . Di mana a adalah basis dan n adalah eksponen atau pangkat. Bilangan eksponensial adalah bilangan yang mengandung pangkat, atau disingkat disebut berpangkat. Eksponen adalah cara mengalikan angka dengan dirinya sendiri berulang kali. Eksponen adalah salah satu konsep matematika dasar yang menggambarkan kekuatan suatu angka atau variabel. Eksponen ditulis sebagai angka setelah variabel yang akan dipangkatkan. Eksponen juga bisa berupa bilangan negatif atau bilangan desimal yang menyatakan pembagian dengan pangkat yang sama dengan bilangan tersebut. Eksponen adalah cara menyatakan bilangan besar dalam bentuk eksponensial. Artinya eksponen menunjukkan berapa kali suatu bilangan dikalikan dengan dirinya sendiri. Misalnya, 5 dikalikan dengan dirinya sendiri empat kali adalah $5 \times 5 \times 5 \times 5$. Bisa ditulis 5^4 . Di sini 5 adalah bilangan dasar dan pangkat empat (4) adalah eksponen. Angka ini dapat dibaca sebagai 5 pangkat 4. Tanpa eksponen, angka yang digunakan berulang kali akan sulit ditulis. Karena lebih mudah menulis 5^4 daripada $5 \times 5 \times 5 \times 5$. Simbol yang digunakan untuk mendeskripsikan eksponen adalah tanda $^$. Misalnya, 4 pangkat 2 dapat ditulis sebagai 4^2 atau 4^2 .

Eksponen berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara bilangan yang dipangkatkan dengan eksponen yang diberikan. Fungsi eksponen dapat dituliskan dengan notasi $f(x) = ax$, di mana a adalah basis dari fungsi tersebut dan x adalah eksponen yang diberikan. Contohnya, jika $a = 2$, maka fungsi eksponensial adalah $f(x) = 2^x$.

Fungsi eksponen memiliki beberapa sifat yang penting, di antaranya:

1. Selalu bernilai positif untuk semua nilai x yang tidak negatif.
2. Basis yang sama akan selalu memiliki bentuk yang sama, hanya nilai yang berbeda.
3. Basis yang lebih besar akan selalu tumbuh lebih cepat dari pada fungsi eksponen dengan basis yang lebih kecil.
4. Basis yang lebih kecil akan selalu tumbuh lebih lambat dari pada fungsi eksponen dengan basis yang lebih besar.
5. Basis yang sama akan selalu memiliki grafik yang sama, hanya skala yang berbeda.

Berikut contoh Soal Eksponen antara lain :

1. Tentukan nilai dari fungsi eksponen $f(x) = 3^x$ untuk $x = 2$ dan $x = 3$

Jawab

Untuk $x = 2$, $f(x) = 3^2 = 9$.

Untuk $x = 3$, $f(x) = 3^3 = 27$.

2. Tentukan nilai dari fungsi eksponen $f(x) = 5^x$ untuk $x = -2$ dan $x = -3$

Jawab

Untuk $x = -2$, $f(x) = 5^{(-2)} = 1/(5 \times 5) = 1/25$.

Untuk $x = -3$, $f(x) = 5^{(-3)} = 1/(5 \times 5 \times 5) = 1/125$.

3. Tentukan nilai dari fungsi eksponen $f(x) = 7^x$ untuk $x = 0.5$ dan $x = 0.75$

Jawab

Untuk $x = 0.5$, $f(x) = 7^{(0.5)} = \sqrt{7} = 2.646$.

Untuk $x = 0.75$, $f(x) = 7^{(0.75)} = (\sqrt{7})^{(0.75)} = 2.207$.

b. Logaritma

Logaritma adalah invers atau kebalikan dari penghitungan yang berupa perpangkatan (eksponen) dan digunakan untuk menentukan besaran pangkat pada bilangan pokok. Jadinya, apabila suatu bilangan dinyatakan dalam bentuk pangkat, berarti bilangan tersebut bisa dinyatakan dalam bentuk logaritma. Sebaliknya, bilangan yang dinyatakan dalam bentuk logaritma, berarti bisa dinyatakan dalam bentuk pangkat.

Perhatikan contoh bentuk umum logaritma berikut.

1. $3^2 = 9$, maka bentuk logaritmanya menjadi ${}^3\log 9 = 2$
2. $3^4 = 81$, maka bentuk logaritmanya menjadi ${}^3\log 81 = 4$

Rumus dari logaritma yaitu ${}^a\log b = c$

Keterangan:

Simbol a menyatakan suatu bilangan pokok logaritma maupun basis.

Simbol b menentukan *rane* atau hasil dari logaritma.

Simbol c adalah domain logaritma.

Contoh soal dari logaritma

1. Tentukan nilai logaritma ${}^3\log 54 + {}^3\log 18 - {}^3\log 12$

Jawab

$$\begin{aligned} & {}^3\log 54 + {}^3\log 18 - {}^3\log 12 \\ &= {}^3\log ((54 \times 18) : 12) \\ &= {}^3\log 81 \\ &= {}^3\log 3^4 \\ &= 4 \times {}^3\log 3 \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

2. Tentukan nilai x dari persamaan $\log 100 = 2x$

Jawaban

$$\begin{aligned} \log 100 &= 2x \\ 10^{2x} &= 100 \\ 10^{2x} &= 10^2 \\ 2x &= 2 \\ x &= 1 \\ \text{Jadi, nilai } x &= 1 \end{aligned}$$

4. Model PAIKEM konvensional

Keberhasilan pembelajaran dikelas sangat ditentukan oleh pendekatan yang dipakai guru kelas. Salah satu pendekatan yang populer adalah PAIKEM. PAIKEM merupakan singkatan dari Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Selanjutnya, PAIKEM dapat diidentifikasi sebagai pendekatan mengajar (*approach to teaching*) yang digunakan bersama metode *active debate* (debat aktif) dan berbagai metode pengajaran yang disertai penataan lingkungan sedemikian rupa agar proses pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Dengan demikian, para siswa merasa tertarik dan mudah menyerap pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan. Selain itu, PAIKEM juga memungkinkan siswa melakukan kegiatan yang beragam untuk mengembangkan sikap, pemahaman, dan keterampilannya sendiri dalam arti tidak

semata-mata “disuapi” guru. Di antara metode-metode mengajar yang amat mungkin digunakan untuk mengimplementasikan PAIKEM, ialah: 1) metode ceramah plus, 2) metode diskusi, 3) metode demonstrasi, 4) metode *role-play*, dan 5) metode simulasi.

Sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19, ayat (1) menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. PAIKEM dikembangkan berdasarkan beberapa perubahan/peralihan:

- a. Peralihan dari belajar perorangan (*individual learning*) ke belajar bersama (*cooperative learning*).
- b. Peralihan dari teori pemindahan pengetahuan (*knowledge transmitted*) ke bentuk interaktif, keterampilan proses, dan pemecahan masalah.
- c. Peralihan paradigma dari guru mengajar ke siswa belajar.
- d. Beralihnya bentuk evaluasi tradisional ke bentuk *authentic assessment* seperti portofolio, proyek, laporan siswa, atau penampilan siswa.

PAIKEM dijabarkan sebagai berikut :

1. Pembelajaran Aktif

Pembelajaran yang aktif berarti pembelajaran yang memerlukan keaktifan semua siswa dan guru secara fisik, mental, emosional, bahkan moral dan spiritual. Guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, membangun gagasan, dan melakukan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman langsung, sehingga belajar merupakan proses aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. Dengan demikian, siswa didorong untuk bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.

2. Pembelajaran Inovatif

Pembelajaran inovatif dapat menyeimbangkan fungsi otak kiri dan kanan apabila dilakukan dengan cara mengintegrasikan alat bantu terutama yang berbasis teknologi maju ke dalam proses pembelajaran tersebut. Sehingga, terjadi proses

renovasi mental, di antaranya membangun rasa percaya diri siswa. Penggunaan bahan pelajaran, *software multimedia*, dan *microsoft power point* merupakan salah satu alternatif.

3. Pembelajaran Kreatif

Pembelajaran yang kreatif mengandung makna tidak sekedar melaksanakan dan menerapkan kurikulum. Kurikulum memang merupakan dokumen dan rencana baku, namun tetap perlu dikritisi dan dikembangkan secara kreatif. Dengan demikian, ada kreativitas pengembangan kompetensi dan kreativitas dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas termasuk pemanfaatan lingkungan sebagai sumber bahan dan sarana untuk belajar. Pembelajaran kreatif juga dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan siswa dan tipe serta gaya belajar siswa.

4. Pembelajaran Efektif

Pembelajaran dapat dikatakan efektif (berhasil guna) jika mencapai sasaran atau minimal mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Di samping itu, yang juga penting adalah banyaknya pengalaman dan hal baru yang diperoleh siswa. Guru pun diharapkan memperoleh pengalaman baru sebagai hasil interaksi dua arah dengan siswanya.

5. Pembelajaran Menyenangkan

Pembelajaran yang menyenangkan perlu dipahami secara luas, bukan hanya berarti selalu diselingi dengan lelucon, banyak bernyanyi atau tepuk tangan yang meriah. Pembelajaran yang menyenangkan adalah pembelajaran yang dapat dinikmati siswa. Siswa merasa nyaman, aman dan asyik. Perasaan yang mengasyikkan mengandung unsur *inner motivation*, yaitu dorongan keingintahuan yang disertai upaya mencari tahu sesuatu.

Sebagai pendekatan pembelajaran PAIKEM memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Berpusat pada siswa (*student-centered*).
- b. Belajar yang menyenangkan (*joyfull learning*).
- c. Belajar yang berorientasi pada tercapainya kemampuan tertentu (*competencybased learning*).

- d. Belajar secara tuntas (*mastery learning*).
- e. Belajar secara berkesinambungan (*continuous learning*).

Berikut hal-hal penting yang harus diperhatikan guru dalam mengimplementasikan PAIKEM :

1. Memahami sifat yang dimiliki siswa
2. Memahami perkembangan kecerdasan siswa
3. Mengenal siswa secara perorangan
4. Memanfaatkan perilaku siswa dalam pengorganisasian belajar
5. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah
6. Mengembangkan ruang kelas sebagai lingkungan belajar yang menarik
7. Memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar
8. Memberikan umpan balik yang baik untuk meningkatkan kegiatan belajar
9. Membedakan antara aktif fisik dengan aktif mental

Berikut langkah – langkah penerapan model pembelajaran paikem dalam pembelajaran yang guru bisa dipraktikkan.

1. Melakukan pengamatan

Pada tahapan ini guru mengajak siswa untuk melakukan pengamatan. Kegiatan yang biasa dilakukan yaitu menunjukkan gejala atau memberikan contoh kasus, kemudian rekan guru biasa mengajukan pertanyaan kepada siswa agar bias ditanggapi dan terlibat aktif.

2. Menentukan tujuan pembelajaran

Dalam tahapan ini, rekan guru menyampaikan berbagai indikator dan tujuan pembelajaran agar siswa bisa mengetahui dan lebih memahami apa yang akan dipelajari dan dicapai.

3. Membangun konsep

Dalam fase ini, guru bertugas untuk mengarahkan siswa untuk bangun apresiasi dan konsep dengan serangkaian kegiatan seperti bertanya dan berdiskusi. Rekan guru perlu memfasilitasi memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk saling bertukar gagasan.

4. Memberi masalah (Studi kasus)

Pada tahapan ini guru mulai memberikan studi kasus atau masalah untuk sebagai bentuk tugas untuk dikerjakan atau dituntaskan secara individu maupun berkelompok. Siswa biasa melakukannya dalam bentuk eksperimen, pengamatan, eksplorasi dan lainnya.

5. Merancang percobaan

Siswa perlu menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses percobaan atau eksperimen, kemudian objek yang akan diteliti, dan variabel yang perlu diperhatikan dalam percobaan. Rekan guru bertugas mengamati dan memastikan para peserta didik biasa menyelesaikan pekerjaannya dengan baik.

6. Mengkomunikasi (presentasi hasil)

Rekan guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil percobaan baik dalam bentuk peresentasi dan juga laporan yang biasa ditempelkan didepan kelas untuk di tunjukkan kepada guru dan siswa lain.

7. Evaluasi

Melalui serangkaian kegiatan termasuk ketika presentasi, pada tahap akhir diperlukan adanya evaluasi aktivitas belajar. Evaluasi juga sebagai cara untuk mengetahui tingkat pemahaman dan pencapaian pembelajaran yang diperoleh peserta didik.

8. Pemberian PR untuk tindak lanjut

Dari tahapan evaluasi guru biasa meninjau dan mengetahui aspek dan indicator apa yang sudah tercapai dan dikuasai siswa dan mana yang perlu diperkuat kembali. Oleh karena itu, salah satu cara untuk memperdalam pemahaman siswa adalah dengan pemberian tugas RP baik secara individu maupun berkelompok.

B. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relefan dengan penelitian ini, penelitian tersebut sebagai berikut :

- a. Penelitian Dinna Cilvia Asri (2020) yang berjudul perbedaan kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran matematika berbantuan *puzzle* dan *geogebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif

siswa yang belajar menggunakan *puzzle* dan *geogebra* serta ditinjau berdasarkan gender. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan yaitu dua kelas VIII SMPN 1 Kota Tangerang. Pengumpulan data dengan soal *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian. Berdasarkan uji ANOVA dua jalur disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas *puzzle* dan *geogebra*. Apabila ditinjau berdasarkan gender, kemampuan berpikir kreatif siswa tidak terdapat perbedaan. Selain itu, faktor media dan gender tidak sama-sama memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal uraian kemampuan berpikir kreatif materi Teorema Pythagoras. Instrumen tes telah diuji validitas kepada 33 siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Kota Tangerang. Sedangkan instrument peneliti yang dibawakan peneliti adalah tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik materi eksponen dan logaritma pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Tes dilakukan diakhir pembelajaran (*post-test*).

- b. Penelitian Siti Muharramah (2024) yang berjudul Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Konvensional pada Tingkat SMP. Penelitian ini bertujuan: (1) kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi dari pada kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model konvensional dikelas VII SMP Yaspi Labuhan Deli, (2) proses penyelesaian jawaban yang dibuat oleh siswa dalam menyelesaikan masalah pada model pembelajaran *Discovery Learning* dan model konvensional. Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperimen. Penelitian ini dilakukan di SMP Yaspi Labuhan Deli. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik Purposive Sampling, yaitu kelas VII-A sebagai kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan kelas VII-B sebagai kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar observasi dan lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa berupa soal

uraian (Essay) sebanyak 3 soal. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t-Test dengan teknik Independent Sample t-Test dengan bantuan program SPSS 20. Sedangkan tujuan penelitian yang peneliti bawakan adalah untuk mengetahui perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *ispring quizmaker* dengan tidak menggunakan metode pembelajaran *ispering quizmaker* dengan model pembelajaran paikem konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan.

C. Kerangka Berpikir

Rendahnya hasil belajar matematika siswa menunjukkan kemampuan peserta didik dalam matematika masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik dalam matematika adalah kekurangan kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu pendekatan pembelajaran yang selama ini diterapkan oleh guru masih menggunakan pendekatan tradisional yang kurang efektif yang berpusat pada guru. Sehingga peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Selain pendekatan pembelajaran yang kurang efektif, peserta didik hanya mencatat jawaban soal yang telah dibahas tanpa mengetahui maknanya, dan soal-soal yang dikerjakan peserta didik lebih banyak menguji aspek ingatan yang kurang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Permasalahan diatas memerlukan penyelesaian dengan melakukan tindakan – tindakan yang dapat mengubah suasana pembelajaran dimana siswa menjadi aktif. Salah satunya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pendekatan yang tepat perlu diterapkan untuk dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Metode yang dapat digunakan untuk menguatkan proses pembelajaran yaitu metode pembelajaran *Ispring Quizmaker*. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Ispring Quizmaker*, Guru akan lebih mudah dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan menitik beratkan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis dan konseptual diatas, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 Medan T. A. 2024/2025

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu), yaitu salah satu tipe penelitian eksperimen dimana peneliti tidak melakukan randomisasi (*randomnes*) dalam penentuan subjek kelompok penelitian, namun prestasi yang dicapai cukup berarti, baik ditinjau dari validitas internal maupun eksternal.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Saya melakukan penelitian di SMA NEGERI 8 MEDAN yang berlokasi di Jalan Sampali No.23 Medan, Kecamatan Medan Area Kode Pos 20211. Penelitian ini dilakukan pada Semester Ganjil tepatnya ditahun pelajaran 2024/2025. Hal ini berhubungan karena materi eksponen dan logaritma diajarkan kepada siswa pada saat semester Ganjil.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti. Untuk itu populasi dalam penelitian ini seluruh Kelas X SMA Negeri 8 Medan Jalan Sampali No. 23 Medan, Kecamatan Medan Area Kode Pos 20211 T.A 2024/2025 yang terdiri dari 11 kelas.

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu penentuan dua kelas secara acak dari seluruh kelas yang ada karena diasumsikan peserta didik tersebut mempunyai kemampuan relative sama. Maka kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas X-5 dan kelas X-6. Dengan jumlah peserta didik 30 orang dan kelas X-6 dengan jumlah peserta didik 30 orang.

D. Variabel Penelitian

Variabel berasal dari bahasa inggris *variable* dengan arti: “ubahan”, “faktor tak tetap”, atau “gejala yang dapat diubah - ubah”. Istilah variabel dapat diartikan bermacam-macam. Variabel

penelitian pada dasarnya adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini terdapat satu variabel penelitian. Adalah X_1 sebagai kreativitas siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizaker* dan X_2 adalah sebagai kreativitas siswa dengan model PAIKEM konvensional.

E. Rancangan Penelitian

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen I	X_1	T_f
Kelas Eksperien II	X_2	T_f

Keterangan :

T_f : *Post-test* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

X_1 : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen I (*Ispring Quizmaker*)

X_2 : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen II (PAIKEM konvensional)

F. Instrumen Penelitian

Menurut Editage Insight (2020) menyatakan instrument penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk memperoleh, mengukur, dan menganalisis data dari subjek atau sampel mengenai topik atau masalah yang diteliti. Pendapat lain dari (DiscoverPhDs, 2020) menyebutkan bahwa instrument penelitian merupakan alat apapun yang mungkin digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan atau memperoleh data, mengukur data, dan menganalisis data yang relevan dengan subjek atau masalah penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik materi eksponen dan logaritma pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Tes dilakukan di akhir pembelajaran (*Post-test*).

G. Uji Coba Instrumen

Adapun soal tes yang akan diuji pada kelas eksperimen tersebut adalah berupa soal berpikir kreatif matematika peserta didik. Maka sebelum melakukan tes, peneliti harus melakukan pengujian terhadap kualitas soal, yakni harus memenuhi dua hal yaitu validitas dan reliabilitas yaitu :

1. Validitas Tes

Suatu instrument dikatakan valid jika instrument dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menghitung validitas dari soal tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Erik Wahyudi, 2023})$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum X$: Jumlah skor item yang akan dicari validitasnya

$\sum Y$: Jumlah total (seluruh item)

N : banyaknya subjek (jumlah siswa)

Kriteria validitas instrument apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid, sebaliknya apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid.

2. Reliabilitas Tes

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Destiniar, 2023})$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

k : banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians skor tiap - tiap butir soal

σ_t^2 : varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari variasi butir dan total. Dengan menggunakan rumus alpha varians butir sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \sum x^2 \left[\frac{\sum x}{N} \right]^2 \quad (\text{Nyiayu Fahriza Fuadiah, 2023})$$

Untuk mencari total:

$$\sigma^2 = \sum y^2 \left[\frac{\sum y}{N} \right]^2 \text{ (Nyiyayu Fahriza Fuadiah, 2023)}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut di konfirmasikan ke table harga kritik $r_{Product Moment} \alpha = 5\%$, dengan $dk = N - 2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal . Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang, peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaiknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut:

- Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%.
- Soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72% soal kategori mudah.
- Apabila yang dapat menjawab benar 73% - 100% maka soal kategori mudah.

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \text{ (Erik Wahyudi, 2023)}$$

Dimana :

P = Indeks kesukaran soal yang dicari

B = Jumlah jawaban yang betul

JS = Jumlah semua lembar jawaban

Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria Tingkat Kesukaran (TK)
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1$	Sangat mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mencari daya pembeda atas instrument yang disusun pada variabel kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_m} \text{ ((Destiniar, 2023)}$$

Dimana:

DP = Daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata-rata kelompok atas yang menjawab betul

\bar{X}_B = Rata-rata kelompok bawah yang menjawab betul

S_m = Total skor setiap soal

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ berdasarkan tabel distribusi t untuk $dk = (N1 - 1)$ kelompok atas ditambah $(N2 - 1)$ kelompok bawah pada taraf nyata 5%.

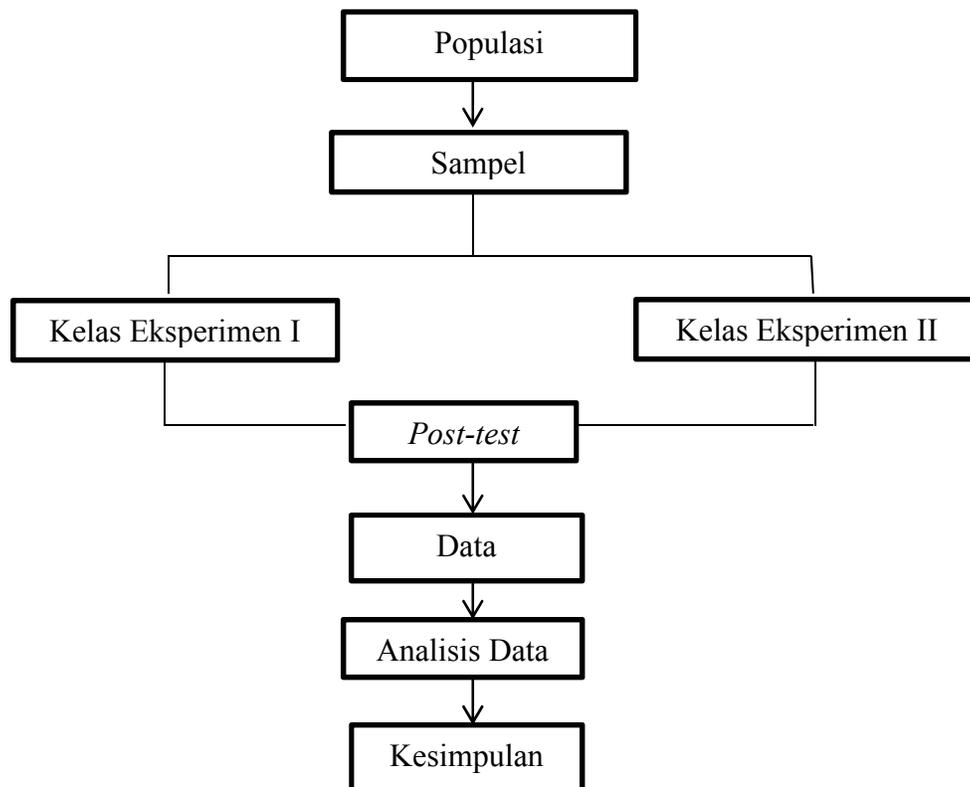
Tabel 4. Daya Pembeda

Besarnya Nilai P	Kategori Tingkat Kesukaran
$D \leq 0$	Sangat Sukar
$0 < DP \leq 0,2$	Sukar
$0,2 < DP \leq 0,4$	Sedang
$0,4 < DP \leq 0.7$	Mudah
$0.7 < DP \leq 1$	Sangat Mudah

H. Prosedur Penelitian

Adapun langkah – langkah yang di tempuh dalam melaksanakan penelitian ini adalah :

1. Memberikan perlakuan yang berbeda untuk kedua kelas, yaitu pada kelas eksperimen I diberikan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *ispring quizmaker* sedangkan kelas eksperimen II diberikan pengajaran tidak menggunakan pembelajaran matematika menggunakan metode pembelajaran *ispring quizmaker*.
2. Memberikan *post – test* pada kedua kelas untuk melihat kemampuan penalaran matematika peserta didik setelah diberikan model pembelajaran.
3. Pengelola hasil *post – test*.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

I. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji-t. Dan sebagai syarat untuk menggunakan uji-t adalah data harus normal. Setelah data yakni skor tes esai dikumpulkan, maka langkah selanjutnya adalah mengelola data dan menganalisis data. Adapun langkah – langkah yang ditempuh dalam menganalisis data yaitu :

1. Menentukan Rata - rata Sampel

Rata-rata (*mean*) bisa ditulis dalam statistik dengan menggunakan simbol (\bar{X}) dibaca exbar. Rata-rata (*mean*) merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Untuk mencari hasil rata-rata (*mean*) dari kumpulan data tunggal maka dapat dicari dengan cara menjumlahkan seluruh data yang ada kemudian membaginya dengan banyaknya data yang ada. Rumus rata-rata (*mean*) untuk data tunggal.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \text{ (Icam Sutisna, 2020)}$$

Keterangan :

\bar{X} = *mean* (rata-rata)

X = nilai skor siswa

N = jumlah siswa

2. Menghitung standart deviasi sampel

Standar deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{N\sum X_1 - (\sum X^2)}{N(N-1)} \text{ (Sudjana, 2021)}$$

Keterangan :

S^2 = standar deviasi (simpangan baku)

$\sum X_1$ = Jumlah skor total distribusi x

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat skor total distribusi x

SD = standar deviasi

N = banyak peserta didik

3. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan pengujian apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal. Normalitas adalah data variabel penelitian membentuk distribusi normal. Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. (Atikah Lubis, 2021). Langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* sebagai berikut:

H_0 : data populasi berdistribusi normal

H_a : data populasi tidak berdistribusi normal

- a. Menyusun skor peserta didik dari skor yang rendah ke skor yang tinggi.
- b. Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_{skor} = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$, (\bar{X}) dan S merupakan rata-rata skor dan standar deviasi.
- c. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F_{(Z_i)} = P(z \leq z_i)$. Perhitungan peluang $F_{(Z_i)}$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.
- d. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S_{(Z_i)}$. Maka,

$Z_{(Z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$. Untuk memudahkan menghitung proporsi ini maka urutan data dari terkecil hingga terbesar.

- e. Hitung selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_{hitung} .
- g. Selanjutnya pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dicari harga L_{tabel} pada daftar nilai kritis L untuk uji *Kolmogorov Smirnov*. Dengan kriteria:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut: Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \text{ (Atikah Lubis : 2021)}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima
- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_a (v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan V_1 dan V_2 masing – masing sesuai dengan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

5. Menguji Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 medan.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Ada perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dengan model PAIKEM konvensional pada materi pokok eksponen dan logaritma kelas X SMA Negeri 8 medan.

Dari hipotesis diatas Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t . Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima kebenarannya atau ditolak.

- a. Jika kedua data normal dan homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi σ tidak diketahui), maka rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Darmawan Harefa : 2020)

Keterangan:

t_{hitung} : harga t_{hitung}

\bar{X}_1 : rata-rata nilai kelas eksperimen pertama

\bar{X}_2 : rata-rata nilai kelas eksperimen kedua

n_1 : jumlah sampel kelas eksperimen pertama

n_2 : jumlah sampel kelas eksperimen kedua

S^2 : varians kedua kelas

S_1^2 : varians kelas eksperimen pertama

S_2^2 : varians kelas eksperimen kedua

$H_0 - \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis nol dikurang dengan hipotesis alternatif maka sama dengan μ_2)

$H_a - \mu_1 > \mu_1$ (Dikelas eksperimen I mendapat perlakuan X_1 yaitu perbedaan kreativitas siswa menggunakan metode pembelajaran *Ispring Quizmaker* dan kelas eksperimen ke II mendapat perlakuan X_2 yaitu dengan model PAIKEM pada materi pokok eksponen dan logaritma dari kedua kelas eksperimen tersebut *Ispring Quizmaker* lebih baik dari pada PAIKEM)

$\bar{X}_1 > \bar{X}_2$ rata-rata X_1 lebih besar dari rata-rata X_2

Kemungkinan dikonsultasikan pada tabel harga t pada taraf nyata (α) = 0.05, maka statistik t berdistribusi *student* dengan dk = ($n_1 + n_2 - 2$). Kriteria pengujian adalah H_0 diterima.

- b. Jika data tidak normal dan tidak homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$ dan σ tidak diketahui), maka rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut.

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Darmawan Harefa : 2020})$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t_{hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Darmawan Harefa : 2020})$$

Dengan:

$$W_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right), (n_1 - 1)} \text{ dan } t_2 = t_{\left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right), (n_2 - 1)}$$

t, α dipakai dari daftar standar deviasi dengan peluang α dan $dk = n_1 + n_2 - 2$