

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Desain Pembelajaran

Menurut Putrawangsa (2019) desain pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan atau produk pembelajaran, pengembangan serta pengevaluasian rancangan agar menghasilkan suatu rancangan yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, menyelesaikan masalah pembelajaran, dan mencapai tujuan pembelajaran tertentu (p.29). Desain pembelajaran akan menghasilkan suatu produk pembelajaran. Bahan atau produk pembelajaran yang dihasilkan menurut Putrawangsa (2019) dapat berupa serangkaian aktivitas pembelajaran, sistem pembelajaran, program pembelajaran, media pembelajaran dan sebagainya (p.29). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hamrius (dalam Putrawangsa 2019) yang menyatakan bahwa desain pembelajaran adalah proses yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang efektif (p.26). Selanjutnya menurut Gustafson (dalam Putrawangsa 2019) desain pembelajaran adalah suatu proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (p.26). Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran merupakan proses sistematis dalam merancang kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien guna menyelesaikan permasalahan pembelajaran serta meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Sebuah penelitian yang mendukung untuk merancang suatu pembelajaran yaitu *design research*, menurut Prahmana (2017) *design research* merupakan suatu metode penelitian yang mengembangkan solusi (penyelesaian) untuk suatu masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan (p.13). Hal ini sejalan dengan pendapat Putrawangsa (2019) menjelaskan bahwa *design research* merupakan sebuah kegiatan mendesain intervensi pendidikan secara sistematis yang terdiri atas kegiatan perancangan, pengembangan, serta evaluasi dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan atau program pendidikan (p.52). Prahmana (2017) menyatakan bahwa

penelitian desain memiliki dua aspek penting, yaitu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan *Local Instruction Theory* (LIT) (p.15).

Menurut Prahmana (2017) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu hipotesis atau prediksi mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik yang akan berkembang selama kegiatan pembelajaran (p.20). Selanjutnya Prahmana (2017) memaparkan bahwa *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan produk akhir dari HLT yang dirancang, diimplementasikan serta dianalisis hasil pembelajarannya (p.21).

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui dalam penelitian *design research* menurut Prahmana (2017) yaitu sebagai berikut:

(1) *Preliminary Design* (Desain Pendahuluan)

Menurut Widjaja (dalam Prahmana, 2017) memaparkan bahwa tujuan utama pada tahap ini yaitu untuk mengembangkan rangkaian kegiatan pembelajaran serta mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran (p.28). Selanjutnya Prahmana (2017) menjelaskan bahwa pada tahap ini dirancang suatu HLT peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dalam mencapai tujuan pembelajaran (p.28). Dugaan lintasan belajar atau HLT digunakan sebagai pedoman untuk mengantisipasi proses berpikir dan strategi peserta didik yang muncul dan berkembang selama aktivitas pembelajaran dilakukan.

(2) *Design Experiment* (Percobaan Desain)

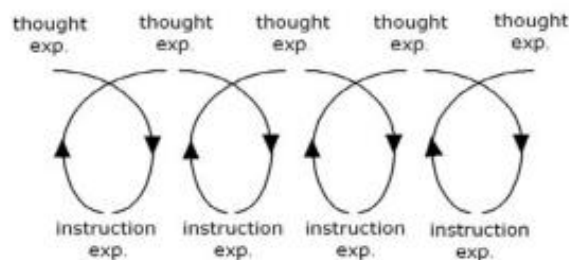
Pada tahap ini, hasil desain kegiatan pembelajaran yang telah diperoleh pada tahap pertama diujicobakan. Menurut Prahmana (2017) percobaan desain ini terbagi menjadi dua tahapan yaitu percobaan pengajaran (*pilot experiment*) dan percobaan rintisan (*teaching experiment*) (p.15). Tujuan uji coba pada tahap ini yaitu untuk mengeksplorasi serta melihat proses berpikir peserta didik selama proses pembelajaran yang sebenarnya.

(3) *Retrospective Analysis* (Analisis Retrospektif)

Setelah peneliti mendapatkan data dari kegiatan percobaan desain dalam pembelajaran, selanjutnya data tersebut dianalisis secara retrospektif. Analisis retrospektif dilakukan dengan membandingkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang pada tahap desain pendahuluan dengan lintasan belajar yang sebenarnya dilalui oleh peserta didik pada saat proses pembelajaran. Setelah melalui proses analisis retrospektif dan ditemukan beberapa kekurangan dari HLT yang telah

dirancang, maka HLT tersebut direvisi serta diujicobakan kembali pada tahap percobaan desain berikutnya. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus, dengan melakukan ujicobakan sebanyak dua kali yaitu pada tahap *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Sehingga HLT yang dihasilkan adalah HLT akhir yang telah direvisi pada tahap *teaching experiment* dan menjadi *Local Instruction Theory* (LIT). Menurut Gravemeijer & Cobb (dalam Prahmana, 2017) memaparkan bahwa analisis retrospektif berperan dalam mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dan memunculkan pertanyaan atau inovasi lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya (p.29).

Selanjutnya bentuk diagram yang mengilustrasikan ide percobaan *design research*, proses siklik antara *thought experiment* (eksperimen hasil pemikiran) yang ada pada tahap desain pendahuluan dengan *instruction experiment* (eksperimen pengajaran) yang terjadi pada tahap percobaan desain. Selanjutnya hasil dari eksperimen pengajaran tersebut dianalisis pada tahap analisis retrospektif untuk perbaikan teori, terlihat jelas pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Hubungan Refleksif antara Teori dan Percobaan

(Gravemeijer & Cobb, 2006)

Berdasarkan pemaparan di atas, maka desain pembelajaran yang dirancang dalam penelitian menghasilkan *Local Instruction Theory* (LIT) yang mendeskripsikan lintasan belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*.

2.1.2 Lintasan Belajar

Pendidik harus memiliki dugaan atau hipotesis dan mampu mempertimbangkan reaksi peserta didik dalam merancang suatu kegiatan pembelajaran. Menurut Hadi (dalam Lede, 2018) alur belajar hipotesis (*hypothetical learning trajectory*) yaitu dugaan seorang pendidik tentang kemungkinan alur belajar yang terjadi di kelas pada saat merancang kegiatan pembelajaran (p.409). Menurut Prahmana (2017) *Hypothetical*

Learning Trajectory (HLT) merupakan suatu prediksi atau hipotesis mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik berkembang dalam aktivitas pembelajaran (p.20). Sejalan dengan hal tersebut Fauzi, Priyatno, dan Mukasyaf (2019) menjelaskan bahwa HLT merupakan suatu dugaan mengenai serangkaian aktivitas yang dilalui peserta didik dalam memecahkan suatu masalah atau memahami suatu konsep (p.87). Selanjutnya menurut Hendrik, Ekowati, dan Samo (2020) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu dugaan mengenai aktivitas pembelajaran yang dirancang oleh pendidik untuk membangun alur berpikir peserta didik berdasarkan pada pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (p.6). Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu dugaan mengenai alur berpikir yang dilalui peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan atau memahami suatu konsep materi pada saat pembelajaran berlangsung.

Terdapat tiga komponen HLT menurut Gravemeijer (dalam Prahmana, 2017) yaitu: (1) tujuan pembelajaran matematika bagi peserta didik, (2) aktivitas pembelajaran dan perangkat atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran, (3) dugaan proses pembelajaran bagaimana mengetahui pemahaman dan pemikiran peserta didik yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan (p.20). Tujuan pembelajaran tersebut merupakan suatu capaian pemahaman konsep matematika. Aktivitas pembelajaran yang dimaksud berfungsi untuk mengetahui cara berpikir peserta didik. Sedangkan dugaan mengenai cara berpikir peserta didik merupakan alur berpikir peserta didik yang muncul dan berkembang dalam memahami suatu konsep selama proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Bakker (2004) menyatakan bahwa HLT dapat dirancang berdasarkan fenomenologi didaktis (p.91). Fenomenologi didaktis menurut Marpaung (dalam Kurniawan, 2020) mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan materi-materi lain dalam matematika, peserta didik perlu bertolak dari masalah-masalah (fenomena-fenomena) kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata, atau setidaknya-tidaknya dari masalah-masalah yang dapat dibayangkan sebagai masalah-masalah nyata (p.16). Selain itu, menurut Wijaya (2012) suatu pembelajaran akan menjadi bermakna jika melibatkan masalah yang nyata atau disebut juga sebagai konteks (p.35). Berdasarkan hal tersebut, sebelum perancangan

HLT dilakukan maka peneliti harus mengemukakan ide awal mengenai konteks pembelajaran yang akan digunakan.

Fungsi dari HLT menurut Prahmana (2017) yaitu, pada tahap desain pendahuluan (*preliminary design*) berfungsi sebagai pedoman materi pengajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya, pada tahap uji coba pengajaran berfungsi sebagai pedoman pendidik dan peneliti dalam aktivitas pengajaran, wawancara, dan observasi (p.21). Selanjutnya Hadi (dalam Ledesma, 2018) menjelaskan bahwa HLT merupakan alur belajar yang masih bersifat hipotetis, sehingga alur belajar tersebut tidak selalu benar. Bahkan kenyataannya kegiatan yang terjadi di kelas sering tidak terduga. Seorang peneliti akan melakukan uji coba, untuk memperoleh sebuah alur pembelajaran yang sebenarnya, yang disebut alur atau lintasan belajar (p.409). Sehingga HLT yang telah diujicobakan menghasilkan suatu lintasan belajar.

Menurut *National Research Council* (dalam Meirida, 2021) lintasan belajar merupakan cara berpikir secara berurutan yang dapat membangun pemahaman peserta didik terhadap suatu materi (p.3). Selanjutnya menurut Rangkuti dan Siregar (2019) *learning trajectory* atau lintasan belajar menggambarkan pemikiran peserta didik melalui berbagai kegiatan untuk mencapai tujuan pembelajaran (p.151). Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar merupakan suatu alur berpikir peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan atau memahami suatu konsep materi pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2.1.3 Local Instructional Theory (LIT)

Local Instruction Theory (LIT) merupakan salah satu aspek penting dalam *design research*. Menurut Gravemeijer dan Eerde (dalam Prahmana, 2017) *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada suatu topik tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya (p. 21). Sejalan dengan pendapat Gravemeijer (dalam Susilo, 2018) *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan suatu teori yang mendeskripsikan mengenai lintasan belajar pada topik tertentu, serangkaian aktivitas pembelajaran serta cara-cara yang digunakan untuk mendukung pembelajaran tersebut (p. 4). Menurut Prahmana (2017) teori tersebut hanya membahas pada ranah yang spesifik (*domain-specific*), yaitu topik yang spesifik pada pembelajaran tertentu, sehingga disebut teori lokal (p.21). Selanjutnya Prahmana (2017) menjelaskan bahwa

secara garis besarnya, LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya (p.21).

Menurut Prahmana (2017) LIT memerlukan eksperimen di kelas untuk proses pengembangannya (p.21). Peneliti mengembangkan urutan pembelajaran (lintasan belajar) untuk menentukan alur belajar peserta didik melalui eksperimen pengajaran di kelas. Pengembangan tersebut dilakukan melalui pendesainan dan percobaan kegiatan pembelajaran. Selama percobaan pembelajaran tersebut, peneliti harus melengkapi diri dengan memperkirakan situasi yang berkembang selama proses belajar-mengajar (konjektur) melalui eksperimen pemikiran (*thought experiment*). Kedua hal tersebut yaitu eksperimen pengajaran dan eksperimen pemikiran, memberikan sebuah informasi yang sangat berguna untuk proses memperbaiki HLT yang telah dirancang. Sehingga dengan pertimbangan yang matang dan berdasarkan pada temuan-temuan empiris tersebut, maka urutan-urutan pembelajaran dapat disusun dan disempurnakan. Dasar dan rasional urutan pembelajaran dapat diperkuat, apabila proses eksperimen pengajaran dan proses perbaikan dilakukan secara berulang. Menurut Hadi (dalam Prahmana, 2017) seluruh proses mulai dari pengembangan urutan pembelajaran sampai dengan penyempurnaan akan menghasilkan *Local Instructional Theory* (LIT) (p.22).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Local Instructional Theory* (LIT) merupakan teori mengenai proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan belajar peserta didik pada suatu materi tertentu dengan beberapa kegiatan yang dilalui oleh peserta didik pada saat proses pembelajaran, untuk mendukung lintasan belajar yang dideskripsikan.

2.1.4 Deskripsi Materi Bilangan Berpangkat

Bilangan berpangkat merupakan sub materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Berdasarkan kurikulum 2013 materi bilangan berpangkat dan bentuk akar merupakan materi kelas IX semester I (satu). Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) materi bilangan berpangkat dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Bilangan Berpangkat

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	3.1.1 Menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan.
	3.1.2 Menentukan hasil perpangkatan suatu bilangan.

Berikut merupakan penjelasan materi bilangan berpangkat yang merujuk pada Buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX, Edisi Revisi 2018.

Bilangan Berpangkat

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bentuk umum dari perpangkatan adalah:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n}, \quad \text{dengan } n \text{ bilangan bulat positif sebanyak } n$$

sebanyak n

Contoh, perpangkatan 3 seperti di bawah ini:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$$

3^5 adalah perpangkatan 3.

3 disebut sebagai bilangan pokok (*basis*) sedangkan 5 sebagai pangkat (*eksponen*).

Contoh 1: Menuliskan Perpangkatan

Nyatakan perkalian berikut dalam perpangkatan.

a. $2 \times 2 \times 2$

Jawaban:

Karena 2 dikalikan berulang sebanyak tiga kali maka $2 \times 2 \times 2$ merupakan perpangkatan dengan basis 2 dan pangkat 3.

$$\text{Jadi } 2 \times 2 \times 2 = 2^3.$$

b. $y \times y \times y \times y \times y \times y$

Karena y dikalikan berulang sebanyak enam kali maka $y \times y \times y \times y \times y \times y$ merupakan perpangkatan dengan basis y dan pangkat 6.

$$\text{Jadi } y \times y \times y \times y \times y \times y = y^6.$$

Contoh 2: Menghitung Nilai Perpangkatan

1. Nyatakan perpangkatan $(-0,3)^2$ dan $(0,3)^2$ dalam bentuk bilangan biasa.

$$\begin{aligned} (-0,3)^2 &= (-0,3) \times (-0,3) && \text{Tulis kembali dalam bentuk perkalian berulang} \\ &= 0,09 && \text{Sederhanakan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (0,3)^2 &= (0,3) \times (0,3) && \text{Tulis kembali dalam bentuk perkalian berulang} \\ &= 0,09 && \text{Sederhanakan} \end{aligned}$$

2. Nyatakan perpangkatan $(-0,3)^3$ dan $(0,3)^3$ dalam bentuk bilangan biasa.

$$\begin{aligned} (-0,3)^3 &= (-0,3) \times (-0,3) \times (-0,3) && \text{Tulis dalam bentuk perkalian berulang} \\ &= -0,027 && \text{Sederhanakan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (0,3)^3 &= (0,3) \times (0,3) \times (0,3) && \text{Tulis dalam bentuk perkalian berulang} \\ &= 0,027 && \text{Sederhanakan} \end{aligned}$$

2.1.5 Konteks Pembelajaran

Menurut Zulkardi (dalam Adha, 2019) konteks merupakan situasi atau fenomena alam yang berkaitan dengan konsep matematika yang sedang dipelajari (p. 2). Menurut Isrok'atun dan Rosmala (2018) konteks berkaitan dengan hal nyata yang terdapat dalam kehidupan. Hal nyata tersebut dapat berupa benda atau objek serta dapat berupa peristiwa yang ada disekeliling manusia (p.62). Menurut Zulkardi (dalam Adha, 2019) pemilihan konteks yang tepat pada pembelajaran matematika, maka pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna serta lebih mudah dipahami oleh peserta didik (p.2).

Selain itu, Adha dan Refianti (2019) memaparkan bahwa jika penggunaan konteks disesuaikan dengan lingkungan peserta didik, maka dapat mempermudah peserta didik dalam memahami suatu permasalahan matematika yang disajikan (p.2). Hal tersebut berarti, pemilihan suatu konteks pembelajaran harus relevan dengan konsep matematika yang akan dipelajari, karena konteks yang dipilih tersebut memuat konsep matematika dalam bentuk yang mudah dipahami, mudah dimengerti, mudah dibayangkan dan dikenal oleh peserta didik. Menurut Wijaya (dalam Adha, 2019) dengan adanya suatu konteks dalam pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik serta mampu membangkitkan motivasi belajar peserta didik untuk memahami konsep matematika (p.2). Sehingga dapat disimpulkan bahwa konteks merupakan fenomena atau situasi nyata yang memiliki keterkaitan dengan konsep matematika, berfungsi untuk

memudahkan serta membantu peserta didik dalam memahami materi matematika yang akan dipelajari.

Pada penelitian ini, konteks yang digunakan sebagai suatu pengenalan ataupun situasi awal dalam pembelajaran adalah perkembangbiakan hewan secara vegetatif yang diarahkan kepada konsep pertumbuhan organisme. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Van de Walle (dalam Susanti, 2018) mengemukakan bahwa konsep eksponensial (pangkat) terlihat dalam konteks-konteks nyata untuk meninjau ulang arti dari pangkat. Fungsi eksponensial (pangkat) menggambarkan banyak masalah nyata yang melibatkan pertumbuhan atau peluruhan (p.98).

Perkembangbiakan secara vegetatif yaitu terbentuknya individu baru tanpa adanya peleburan sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Sehingga individu baru hasil keturunan perkembangbiakan vegetatif memiliki sifat yang identik dengan induknya. Salah satu hewan yang berkembangbiak secara vegetatif adalah Amoeba. Amoeba merupakan hewan bersel satu yang berkembangbiak dengan cara membelah diri atau disebut dengan pembelahan biner. Setiap satu sel akan membelah menjadi dua sel yang identik. Dua sel tersebut akan membelah menjadi empat dan begitu seterusnya.

Melalui situasi perkembangbiakan Amoeba peserta didik akan lebih memahami konsep bentuk pangkat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Wijaya (dalam Cahirati, 2020) suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi peserta didik jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam suatu konteks (p.233). Selain itu, hal tersebut dapat memberikan sebuah situasi riil yang dijadikan sebagai titik awal (*starting point*) untuk membantu peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya penggunaan konteks ini dituangkan dalam skema *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

2.1.6 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran merupakan suatu pedoman untuk merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran dari awal sampai pada tahap evaluasi pembelajaran sehingga ketercapaian suatu kegiatan pembelajaran dapat terlihat. Salah satu jenis model pembelajaran yang banyak digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Menurut Isrok'atun dan Rosmala (2018) model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik dalam proses penyelidikan dan penemuan suatu konsep materi melalui bimbingan seorang

pendidik berupa petunjuk, arahan, serta pertanyaan sehingga diharapkan peserta didik dapat menyimpulkannya sesuai dengan rancangan pendidik (p.54). Model pembelajaran inkuiri menjadikan peserta didik sebagai subjek belajar (*student centered*). Peserta didik melakukan berbagai aktivitas untuk menemukan suatu konsep baru yang sudah ada sebelumnya, tetapi peserta didik belum mengetahui konsep tersebut.

Melalui proses penyelidikan yang dilakukan peserta didik secara langsung ketika proses pembelajaran berlangsung, peserta didik dapat menemukan suatu konsep baru. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing ini pendidik memberikan bimbingan dan arahan kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan penyelidikan. Kegiatan ini menuntut peserta didik untuk memiliki keaktifan yang sangat tinggi dalam pembelajaran. Sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat lebih dipahami serta lebih bertahan lama dalam ingatan peserta didik karena peserta didik sendiri yang menemukan konsep pengetahuan tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, pendekatan inkuiri dilandasi oleh teori konstruktivistik yang dikembangkan oleh Piaget. Menurut Piaget (dalam Isrok'atun, 2018) suatu pengetahuan akan bermakna jika peserta didik mencari dan menemukannya sendiri (p.53).

Terdapat tiga karakteristik utama pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (dalam Isrok'atun, 2018) yaitu:

- (1) Menekankan pada aktivitas peserta didik secara optimal untuk mencari dan menemukan suatu konsep materi yang dipelajari. Dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak menerima langsung materi dari penjelasan pendidik secara verbal tetapi peserta didik berusaha menemukan sendiri materi pelajaran melalui proses penyelidikan pemecahan masalah. Kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik dengan bimbingan pendidik, diharapkan dapat menemukan konsep materi yang sedang dipelajari.
- (2) Pada setiap aktivitas pembelajaran yang dilakukan, pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari sesuatu yang dipertanyakan.
- (3) Mengembangkan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Sehingga dalam proses pembelajarannya peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya (p.55).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada keterlibatan peserta didik secara aktif dalam menyelidiki serta menemukan konsep materi dengan bimbingan pendidik untuk mengarahkan peserta didik pada kesimpulan akhir.

Isrok'atun dan Rosmala (2018) memaparkan bahwa model pembelajaran inkuiri menekankan pada proses penemuan suatu konsep materi selama pembelajaran, sehingga memerlukan beberapa langkah pembelajaran yang harus dilakukan peserta didik (p.55). Selanjutnya Isrok'atun dan Rosmala (2018) menjelaskan setiap proses pada langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu sebagai berikut.

(1)Merumuskan masalah

Peserta didik berusaha memahami permasalahan yang disajikan oleh pendidik. Pada tahap ini sebelumnya pendidik harus sudah merancang rumusan masalah, sehingga pendidik dapat mengarahkan peserta didik pada suatu konsep yang akan dipelajari.

(2)Merumuskan hipotesis

Peserta didik dapat mengamati permasalahan serta menggunakan logikanya saat merumuskan hipotesis (jawaban sementara). Hipotesis yang diutarakan perlu diuji kebenarannya melalui kegiatan penyelidikan dan penemuan.

(3)Mengumpulkan data

Untuk mendukung hipotesis yang telah dirumuskan maka peserta didik harus mengumpulkan data sebanyak-banyaknya dengan membaca berbagai informasi terkait atau mengumpulkan data yang sudah disajikan dalam permasalahan, dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dalam memperoleh suatu konsep matematika.

(4)Menguji hipotesis

Peserta didik melakukan pengolahan data untuk memperoleh kesimpulan. Data yang telah diperoleh peserta didik, digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya. Peserta didik mengkomunikasikan hasil uji hipotesis yang telah diperolehnya kepada peserta didik yang lainnya. Sehingga pada tahap ini peserta didik akan banyak melakukan aktivitas belajar untuk menemukan konsep yang sedang dipelajari.

(5)Menarik kesimpulan

Berdasarkan hasil penyelidikan peserta didik membuat kesimpulan akhir, berupa penemuan suatu konsep oleh peserta didik yang sesuai dengan rancangan pendidik (p.56).

Model inkuiri terbimbing memiliki beberapa kelebihan ketika digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Markaban (dalam Isrok'atun, 2018) beberapa kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing diantaranya sebagai berikut.

a. Peserta Didik Berpartisipasi Aktif dalam Kegiatan Pembelajaran

Dalam kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik secara langsung terlibat dalam pembelajaran, sehingga dapat memfasilitasi peserta didik belajar bermakna. Suasana pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan kegiatan akademis yang lebih bermanfaat untuk peserta didik. Kegiatan belajar dilaksanakan oleh peserta didik melalui bimbingan dan arahan dari pendidik dalam rangka menemukan suatu konsep materi, merumuskan konsep materi yang sedang dipelajari melalui sebuah diskusi. Kemudian peserta didik dapat menggunakan kemampuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan setiap tahapan belajar. Hal ini mendorong peserta didik berpartisipasi secara aktif untuk mengembangkan kemampuan dalam diri dan memahami suatu konsep materi dengan baik sehingga mampu menerapkan konsep yang telah ditemukan dalam berbagai situasi masalah yang relevan.

b. Menumbuhkan dan Sekaligus Menanamkan Sikap Menemukan

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berfokus pada peserta didik sebagai subjek belajar, dalam menemukan secara mandiri konsep materi yang dipelajari. Pendidik menyusun kegiatan belajar secara bertahap dan sistematis melalui petunjuk, untuk memudahkan peserta didik mengonstruksi penemuan suatu konsep materi. Dalam setiap tahapan, petunjuk kegiatan pembelajaran menuntut peserta didik untuk berpikir dan bekerja menyelesaikan permasalahan dengan kemampuan sendiri. Sehingga hal ini dapat melatih peserta didik untuk terus berusaha menyelesaikan setiap kegiatan yang diberikan, hingga pada akhirnya peserta didik dapat menemukan konsep materi yang dipelajari.

c. Mendukung Kemampuan *Problem Solving* Peserta Didik

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memfasilitasi peserta didik pada suatu masalah dalam kehidupan. Permasalahan yang dihadapi peserta didik mengarah pada

proses menyelesaikan masalah hingga pada akhirnya peserta didik dapat menemukan suatu konsep materi. Saat proses menyelesaikan masalah, pendidik memberikan arahan berupa bimbingan atau petunjuk kepada peserta didik. Sehingga melalui kegiatan belajar ini dapat melatih kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah atau *problem solving*. Kemampuan *problem solving* dibutuhkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

d. Memberikan Wahana Interaksi Pembelajaran untuk Mencapai tingkat Kemampuan peserta didik yang Tinggi

Kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing membutuhkan interaksi yang saling mendukung dalam menemukan suatu konsep materi. Interaksi yang dibutuhkan dalam pembelajaran inkuiri yaitu interaksi antar peserta didik, interaksi pendidik dengan peserta didik, dan interaksi peserta didik dengan materi ajar. Interaksi antar peserta didik dilakukan saat kegiatan diskusi kelompok berlangsung untuk menemukan suatu konsep materi. Interaksi pendidik dan peserta didik terlihat dengan adanya rangsangan serta respon dalam kegiatan pembelajaran berlangsung. Pemberian rangsangan dilakukan oleh pendidik melalui suatu bimbingan, arahan serta petunjuk kepada peserta didik ketika menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Selain itu, peserta didik memberikan sebuah respon dengan melakukan setiap tahapan kegiatan pembelajaran sesuai dengan arahan serta petunjuk yang diberikan pendidik. Sehingga secara tidak langsung hal tersebut mendukung adanya suatu interaksi antara peserta didik dengan materi ajar (p.58).

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran inkuiri terbimbing juga memiliki beberapa kekurangan yang dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan ketika menerapkan dalam kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa kekurangan model pembelajaran inkuiri menurut Markaban (dalam Isrok'atun, 2018) yaitu sebagai berikut.

a. Tidak Semua Materi Cocok Menggunakan Model Pembelajaran inkuiri Terbimbing

Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing pemahaman terhadap materi pelajaran dikonstruksi atau dibangun oleh peserta didik, berdasarkan petunjuk dalam menyelesaikan masalah yang telah dirancang oleh pendidik. Sehingga, model pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan pada beberapa materi yang cocok dengan suatu kegiatan penemuan. Dengan demikian, materi yang cocok dengan pembelajaran inkuiri terbimbing tidak bersifat hafalan.

b. Memerlukan Waktu yang Cukup Lama

Suatu proses pembelajaran yang menerapkan model inkuiri terbimbing, peserta didik melakukan kegiatan belajar secara bertahap dalam menemukan suatu konsep materi. Dalam menemukan konsep suatu materi, peserta didik harus melalui fase pemahaman terlebih dahulu pada tahap pemecahan masalah. Kegiatan ini membutuhkan waktu yang tidak sebentar, pada setiap tahapan pembelajaran peserta didik dilatih dalam berpikir secara mandiri. Sehingga pengelolaan kelas dalam proses pembelajaran harus diperhatikan, karena dapat memberi pengaruh dalam mengatur waktu belajar yang dilakukan peserta didik.

c. Tidak Semua Peserta Didik Dapat Mengikuti Pelajaran dengan Cara Ini

Proses pembelajaran inkuiri terbimbing memerlukan pembelajaran aktif dalam menyelesaikan tahapan menemukan konsep materi. Namun tidak semua peserta didik dapat mengikuti kegiatan belajar yang telah disusun dalam langkah tahapan penemuan. Dalam proses pembelajaran terkadang masih ada peserta didik yang pasif dalam melakukan kegiatan belajar. Dalam kondisi seperti ini, peran seorang pendidik dalam membimbing peserta didik sangat dibutuhkan untuk mencapai proses pembelajaran yang optimal (p.60).

Sebagaimana pemaparan di atas bahwa dalam proses pengaplikasian model inkuiri terbimbing terdapat beberapa prosedur agar dalam pelaksanaannya dapat berjalan efektif, serta diharapkan proses inkuiri terbimbing di kelas dapat lebih terarah sehingga mencapai tujuan inkuiri terbimbing yang diharapkan agar peserta didik mampu berpikir kreatif dalam mencari, menemukan dan memahami konsep yang mereka temukan agar lebih memaknai proses pembelajaran matematika.

2.1.7 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran inkuiri terbimbing diantaranya adalah:

(1) Teori Belajar Bruner

Menurut Kurniawan (2021) teori belajar Bruner dikenal dengan teori belajar penemuan (p.25). Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Bruner (dalam A'yun, 2018) Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Selain itu, Bruner menyarankan agar peserta didik belajar melalui partisipasi secara aktif dengan

konsep-konsep dan prinsip-prinsip, serta dianjurkan untuk memperoleh pengalaman, dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka menemukan prinsip-prinsip mereka sendiri (p.76).

Terdapat empat hal pokok yang berkaitan dengan teori belajar Bruner (dalam Kurniawan, 2021). Pertama, individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila individu tersebut menggunakan pikirannya. Kedua, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, peserta didik akan mendapatkan sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. Ketiga, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki suatu kesempatan untuk melakukan sebuah proses penemuan. Keempat, dengan melakukan penemuan maka retensi ingatan akan menjadi lebih kuat (p.26).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, hubungan antara teori Bruner dengan penelitian yang dilakukan yaitu terletak pada proses pembelajaran dengan melakukan penemuan. Pada langkah atau sintak model inkuiri terbimbing, proses penemuan tersebut terdapat pada tahap merumuskan hipotesis. Tahap merumuskan hipotesis ini lebih menekankan proses penyelidikan yang dilakukan peserta didik secara mandiri. Oleh karena itu Teori Bruner berkaitan dan mendukung terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing.

(2) Teori Belajar Piaget

Teori belajar Piaget dikenal dengan teori kognitif. Menurut Piaget (dalam Isrok'atun, 2018) menekankan bahwa proses belajar melalui dua buah proses yaitu, adaptasi dan organisasi. Pada proses adaptasi tersebut terjadi asimilasi dan akomodasi. Proses asimilasi merupakan suatu proses dimana peserta didik memiliki pengetahuan (*schema*) yang sesuai dengan pengalaman baru yang diperoleh peserta didik tersebut. Sedangkan proses akomodasi merupakan suatu proses perubahan atau pengembangan kerangka kognitif yang sudah ada sesuai dengan pengalaman baru yang dialaminya. Proses asimilasi yang dialami oleh peserta didik dapat mempermudah adaptasi dalam menyusun hal/ konsep materi, sehingga struktur kognitif peserta didik berada dalam keadaan *equilibrium* (seimbang). Sedangkan dalam proses akomodasi, peserta didik tidak dapat menerima hal baru, atau pengetahuan awal tidak sejalan dengan konsep yang diajarkan sehingga perlu perubahan *schema* yang dimiliki peserta didik atau

mengembangkannya dengan *schema* yang baru supaya terjadi suatu keadaan seimbang (p.13).

Selanjutnya Piaget (dalam Hanafy, 2014) memandang bahwa belajar sebagai suatu proses asimilasi dan akomodasi dari hasil asosiasi dengan lingkungan dan pengamatan yang tidak sesuai antara informasi yang telah diketahui sebelumnya dengan informasi baru yang diperoleh (p.70). Sehingga dapat dikatakan bahwa asimilasi dan akomodasi merupakan suatu proses adaptasi untuk memperoleh suatu informasi yang baru. Berdasarkan hal tersebut bahwa teori Piaget sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menekankan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan memperoleh informasi yang baru.

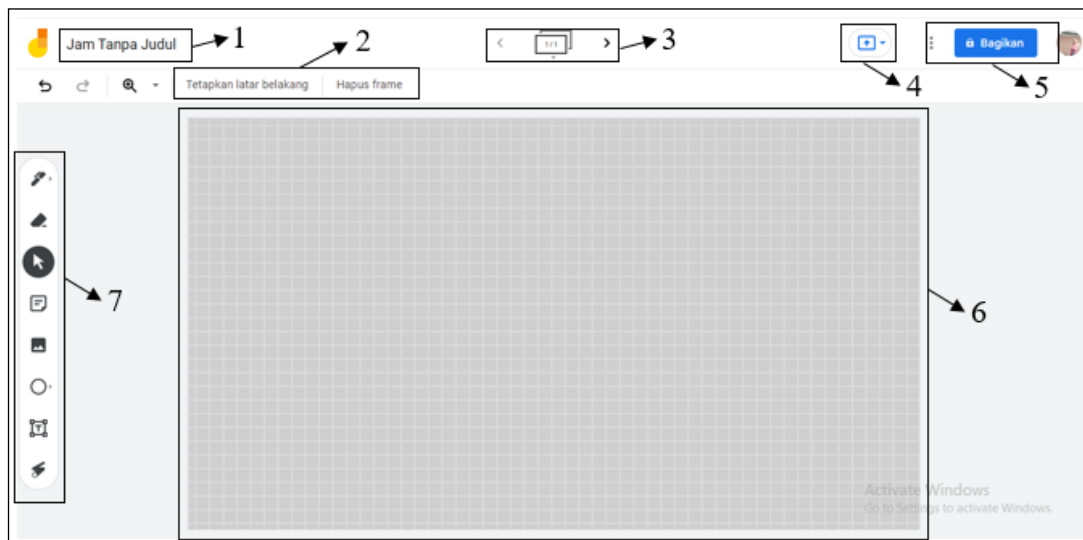
Selain itu, menurut Piaget (dalam Isrok'atun, 2018) menyatakan bahwa suatu pengetahuan akan bermakna, jika dicari dan ditemukan sendiri oleh peserta didik (p.53). Proses menemukan tersebut yang menimbulkan suatu tindakan eksperimen yang dilakukan oleh peserta didik. Teori Piaget sangat mendukung pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing, karena dalam proses pembelajarannya peserta didik mampu memanfaatkan potensi yang dimilikinya secara penuh melalui proses menemukan sendiri. Hal tersebut dapat menumbuhkan kreativitas dan rasa ingin tahu peserta didik.

2.1.8 Google Jamboard

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Google Jamboard*. *Google Jamboard* resmi dirilis pada tanggal 23 Mei 2017. Menurut Rafael dan Enstein (2022) *Google Jamboard* merupakan suatu papan tulis digital dari Google yang telah terintegrasi dengan berbagai layanan *cloud* (p.182). Layaknya sebuah papan tulis konvensional, *Google Jamboard* dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran dengan berbagai fitur yang tersedia. Menurut Rafael dan Enstein (2022) *Google Jamboard* dapat memfasilitasi kolaborasi antara pendidik dan peserta didik sehingga dapat menciptakan pembelajaran lebih menarik dan lebih interaktif (p.182). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hasanah (2019) mengemukakan bahwa *Google Jamboard* sangat menarik ketika digunakan sebagai media pembelajaran karena bersifat interaktif kolaboratif (p.3). Terdapat beberapa manfaat *Google Jamboard* dalam pembelajaran menurut Rafael dan Enstein (2022) diantaranya yaitu:

1. Jamboard dapat diterapkan pada materi pembelajaran yang sangat beragam seperti foto, gambar dan stiker.
2. Semua *tools* yang tersedia pada *Google Jamboard* dapat diakses secara bersamaan oleh pendidik dan peserta didik.
3. Semua tulisan atau hasil karya peserta didik tersimpan secara otomatis di *Google Drive*. Sehingga dapat memudahkan pendidik untuk mendokumentasikan hasil pembelajaran, selanjutnya *link* dapat dibagikan di *Google Classroom* (p.184).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *Google Jamboard* adalah salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yang bersifat interaktif yang dapat membantu proses pembelajaran. Pada penelitian ini *Google Jamboard* digunakan untuk menerapkan beberapa kegiatan pembelajaran yang telah dirancang yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep materi bilangan berpangkat. Bagian utama dalam *Google Jamboard* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tampilan Utama Google Jamboard

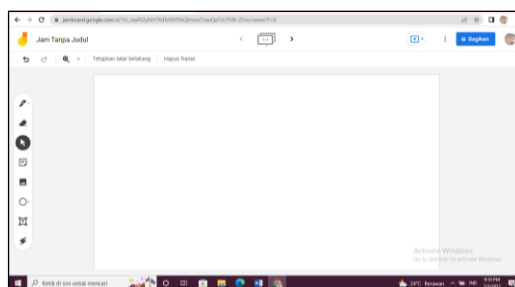
Keterangan:

1. Kolom, untuk mengisi judul.
2. Fitur *background layer*, bisa diganti dengan pola atau warna yang tersedia sesuai kebutuhan pendidik.
3. Halaman *frame* atau *slide*.
4. Presentasi, untuk mempresentasikan *layer Google Jamboard*.

5. Bagikan atau *share*, untuk membagikan *layer Google Jamboard* kepada peserta didik agar mereka dapat bergabung dalam interaksi.
6. *Layer Google Jamboard*, digunakan sebagai lembar kerja untuk menambahkan tulisan, objek, *background* dari *layer Google Jamboard* ini dapat diubah sesuai kebutuhan.
7. *Tools* interaksi *Google Jamboard* diantaranya:
 - Pena, digunakan untuk menggambar atau menuliskan teks di *layer Google Jamboard*.
 - Penghapus, digunakan untuk menghapus hasil pena.
 - Pilih, digunakan untuk memindahkan atau menggerakkan objek yang dituju.
 - *Sticky note*, digunakan untuk menandai bagian-bagian yang penting dari *Google Jamboard*.
 - Tambahkan gambar; gambar yang ditambahkan bisa melalui *google gambar*, *google drive* serta *file* dari perangkat yang digunakan.
 - Lingkaran, digunakan untuk menggambarkan beberapa bentuk bangun datar yang tersedia.
 - Kotak teks, digunakan untuk menuliskan teks.
 - *Laser*, cara penggunaan hampir sama seperti pena, namun laser ini akan menghilang sesaat setelah digunakan.

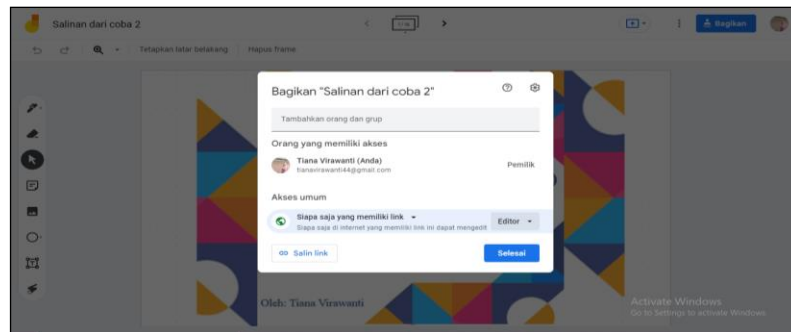
Dengan berbagai fitur yang terdapat dalam *Google Jamboard*, maka *Google Jamboard* dapat digunakan dalam pembelajaran. Berikut langkah-langkah penggunaan *Google Jamboard* dalam pembelajaran:

1. Buka *Google Jamboard* di jamboard.google.com. atau instal aplikasi Jamboard di *smartphone*.



Gambar 2.3. Tampilan Awal Google Jamboard

2. Setelah masuk pada *layer Google Jamboard* dan pendidik telah mempersiapkan materi rangkaian kegiatan pembelajaran, atau tugas, bagikan lembar kerja *Google Jamboard* agar siswa dapat juga melihat dan berinteraksi didalamnya, atur aksesnya agar peserta didik dapat berkolaborasi di *Google Jamboard*, selanjutnya pilih pengaturan untuk mengakses sebagai editor, sehingga peserta didik bisa melihat dan mengedit *layer Google Jamboard*.



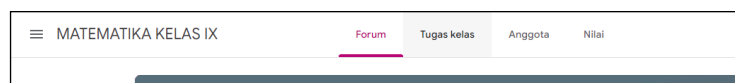
Gambar 2.4. Tampilan Pengaturan Link Google Jamboard

3. Agar *Google Jamboard* dapat digunakan sebagai penugasan untuk masing-masing peserta didik, hal tersebut berarti setiap peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan pendidik dalam *Google Jamboard* yang berbeda dengan berbantuan *Google Classroom*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

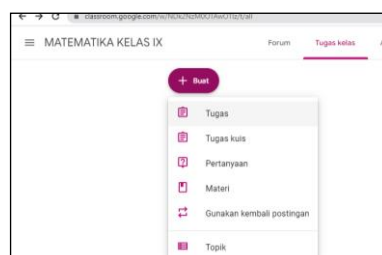
a. Buka *google classroom*



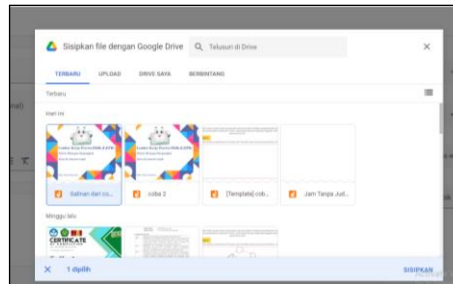
b. Klik Tugas Kelas



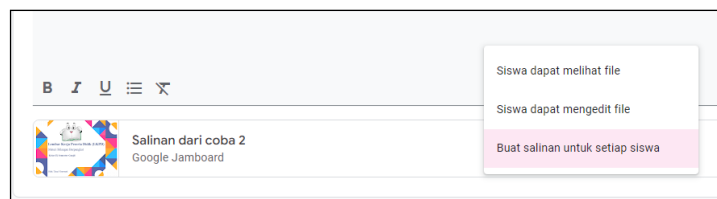
c. Klik Buat, lalu pilih Tugas



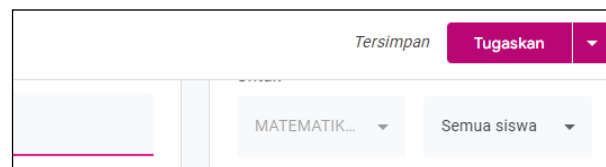
d. Tambahkan *file Google Jamboard* yang telah dibuat di *google drive*



e. Buat pengaturan pada dengan memilih “buat salinan untuk setiap siswa”, maka setiap peserta didik mendapatkan salinan *Google Jamboard*. Sehingga bukan hanya satu *Google Jamboard* saja yang bisa diakses oleh peserta didik.



f. Klik Tugaskan



Penggunaan *Google Jamboard* yang dikolaborasikan dengan *google classroom* melalui langkah-langkah di atas, maka pendidik dapat menilai hasil pembelajaran peserta didik secara individu.

2.1.9 Pembelajaran pada Materi Bilangan Berpangkat melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Media *Google Jamboard*

Adapun pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami bilangan berpangkat yaitu pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*. Menurut Hendrika (2019) model inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif peserta didik dalam mengeksplorasi dan menemukan sendiri pengetahuan mereka (p.9). Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Isrok'atun dan Rosmala (2018) yaitu, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan (p.56). Serangkaian aktivitas pembelajaran yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan media *Google*

Jamboard. Hal tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi bilangan berpangkat, digunakan suatu media pembelajaran yang dapat membantu dan memotivasi peserta didik dalam mempelajari materi bilangan berpangkat. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *Google Jamboard*. Menurut Rafael dan Enstein (2022) *Google Jamboard* dapat memfasilitasi kolaborasi antara pendidik dan peserta didik sehingga dapat menciptakan pembelajaran lebih menarik dan lebih interaktif (p.182). Selain itu menurut Hasanah (2019) penggunaan *Google Jamboard* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (p.101).

Berdasarkan uraian di atas, sehingga materi bilangan berpangkat dapat diimplementasikan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*. Pada proses implementasi pembelajaran yang peneliti lakukan, peserta didik dikelompokkan secara heterogen supaya pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih efektif. Ilustrasi langkah-langkah pembelajaran yang peneliti lakukan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* pada materi bilangan berpangkat disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Pembelajaran pada Materi Bilangan Berpangkat melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Media *Google Jamboard*

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Pendidik
1.	Merumuskan Masalah	Mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat menggunakan konteks perkembangbiakan Amoeba dalam LKPD yang disajikan pada <i>Google Jamboard</i> .	Menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat menggunakan konteks perkembangbiakan Amoeba dalam LKPD melalui <i>Google Jamboard</i> .
2.	Merumuskan Hipotesis	Peserta didik menggunakan logikanya saat merumuskan hipotesis (jawaban sementara) dengan	Pendidik membimbing peserta didik saat merumuskan hipotesis (jawaban sementara).

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Pendidik
		mengamati permasalahan yang telah disajikan.	
3.	Mengumpulkan Data	Peserta didik mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat.	Pendidik mengawasi dan membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data atau informasi.
4.	Menguji Hipotesis	Peserta didik melakukan pembuktian mengenai hipotesis yang telah ditulis sebelumnya, berdasarkan informasi yang telah diperoleh pada tahap pengumpulan data.	Pendidik meminta peserta didik untuk melakukan penyelidikan hasil temuannya berdasarkan data yang telah diperoleh.
5.	Menarik Kesimpulan	Peserta didik membuat kesimpulan mengenai konsep bilangan berpangkat berdasarkan hasil temuannya.	Pendidik membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan mengenai konsep bilangan berpangkat.

Pembelajaran bilangan berpangkat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* dilaksanakan sesuai sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. *Google Jamboard* digunakan sebagai media pembelajaran untuk menerapkan seluruh aktivitas pembelajaran yang telah dirancang, mulai dari merumuskan masalah sampai dengan menarik kesimpulan.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.* (2018) yang berjudul “Desain Pembelajaran Materi Eksponen dengan Konteks Perkembangan Tubuh Manusia”. Penelitian ini mendeskripsikan tentang dugaan lintasan belajar atau *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada materi bilangan berpangkat dengan konteks pembelahan sel yang terjadi pada perkembangan tubuh manusia dengan menggunakan pendekatan PMRI. Kemudian peneliti melakukan suatu pengembangan secara teoritis melalui tiga tahap, yaitu *preliminary design*, *teaching experiment*, dan *retrospective analysis*. Selanjutnya HLT yang telah dirancang diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran matematika. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirancang tersebut dibandingkan dengan *Actual Learning Trajectory* (ALT) peserta didik yang sebenarnya selama pelaksanaan pembelajaran (*Teaching Experiment*). Selanjutnya peneliti melakukan analisis retrospektif terhadap pelaksanaan pembelajaran, ternyata hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat memahami materi bilangan berpangkat.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.* (2018) dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu penelitian tersebut merancang suatu alur pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan konteks yang digunakan adalah pembelahan sel yang terjadi pada perkembangan tubuh manusia menggunakan pendekatan PMRI melalui dugaan-dugaan yang dibangun dalam kerangka analisis HLT yang kemudian diujicobakan dalam pembelajaran matematika dan dianalisis secara retrospektif. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang suatu desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan menggunakan konteks perkembangbiakan Amoeba, yang diimplementasikan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* melalui dugaan-dugaan yang dibangun berdasarkan HLT. Desain yang dirancang diujicobakan dalam pembelajaran matematika, selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisis secara retrospektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Lembayung (2017) yang berjudul “Desain Didaktis Materi Bilangan Berpangkat Pecahan Positif Dan Bentuk Akar Pada Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP)”. Penelitian ini mengembangkan desain didaktis berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa) pada materi bilangan berpangkat pecahan

positif dan bentuk akar di SMP kelas IX dengan mengidentifikasi *learning obstacles* dan *learning trajectories* terlebih dahulu yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan desain didaktis. Pendekatan yang digunakan dalam mengembangkan desain didaktis adalah DDR (*Didactical Design Research*) terdiri dari tiga tahapan yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa desain didaktis hipotetik termasuk ADP, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Lembayung (2017) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penelitian tersebut merancang suatu desain pembelajaran berupa LAS pada materi bilangan berpangkat pecahan positif dan bentuk akar kelas IX menggunakan pendekatan DDR dengan mengidentifikasi *learning obstacles* dan *learning trajectories* terlebih dahulu yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan desain didaktis. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang suatu desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan menggunakan metode DR (*Design Research*) melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* melalui dugaan-dugaan yang dibangun dalam kerangka analisis HLT. Desain yang dirancang diujicobakan dalam pembelajaran matematika, selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisis secara retrospektif untuk memperoleh desain pembelajaran yang lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rusdyamin (2017) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan media Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Kelas IX SMP/MTS”. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar peserta didik menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hasil rancangan tersebut divalidasi oleh beberapa validator, selanjutnya rancangan produk tersebut diperbaiki. Selanjutnya produk diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran matematika. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa bahan ajar dengan penemuan terbimbing pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang telah dikembangkan valid, praktis serta memenuhi kriteria efektivitas baik untuk memfasilitasi ketercapaian hasil belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rusdyamin (2017) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penelitian tersebut merancang suatu bahan ajar peserta didik menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing pada materi bilangan

berpangkat dan bentuk akar, rancangan tersebut divalidasi, direvisi, kemudian diujicobakan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang suatu desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* melalui dugaan-dugaan yang dibangun dalam kerangka analisis HLT. Desain yang dirancang diujicobakan dalam pembelajaran matematika, selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisis secara retrospektif untuk memperoleh desain pembelajaran yang lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2020) yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Menggunakan Metode Inkuiri dengan Metode Ekspositori pada Materi Pangkat dan Bentuk Akar”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika peserta didik pada materi pangkat dan bentuk akar menggunakan metode inkuiri dengan yang menggunakan metode ekspositori. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode inkuiri lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pangkat dan bentuk akar.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2020) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penelitian tersebut merancang pembelajaran menggunakan metode inkuiri dengan yang menggunakan metode ekspositori yang kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran matematika, setelah itu peserta didik diberikan soal tes untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang suatu desain pembelajaran materi bilangan berpangkat dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui dugaan-dugaan yang dibangun dalam kerangka analisis HLT. Desain yang dirancang diujicobakan dalam pembelajaran matematika, selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisis secara retrospektif untuk memperoleh desain pembelajaran yang lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan, Firdaus, dan Habibi (2022) yang berjudul “Pembelajaran Interaktif Menggunakan Jamboard Dalam Meningkatkan Motivasi dan Minat Belajar Matematika”. Penelitian ini mendeskripsikan mengenai pengaruh penggunaan media *Google Jamboard* terhadap motivasi dan minat belajar peserta didik pada pembelajaran Matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

penggunaan *Google Jamboard* menjadikan peserta didik menjadi antusias dengan adanya inovasi-inovasi dalam penggunaan media pembelajaran khususnya menggunakan media pembelajaran interaktif. Sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam belajar dan menumbuhkan minat belajar yang lebih tinggi.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan *et al.* (2022) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu penelitian tersebut merancang kegiatan pembelajaran menggunakan *Google Jamboard* yang kemudian diujicobakan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang suatu desain pembelajaran materi bilangan berpangkat dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, proses implementasi desain pembelajaran diterapkan dengan menggunakan *Google Jamboard*.

2.3 Kerangka Teoretis

Proses belajar mengajar yang terjadi di sekolah merupakan kegiatan pentransferan ilmu pengetahuan dari pendidik ke peserta didik berupa materi pembelajaran. Salah satu materi pembelajaran matematika yaitu bilangan berpangkat. Seorang pendidik perlu mempersiapkan suatu rancangan yang digunakan dalam mengajarkan materi bilangan berpangkat agar konsep materi tersebut mudah dipahami oleh peserta didik dan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Rancangan tersebut terdiri dari perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), metode, tujuan pembelajaran serta media yang digunakan. Apabila materi yang dijelaskan oleh pendidik dapat dicerna dan dipahami oleh peserta didik dengan baik, maka kegiatan belajar yang telah dilakukan dapat dikatakan berhasil.

Pada saat pendidik membuat suatu rancangan aktivitas pembelajaran, menurut Akbar (2016) pendidik perlu membuat dugaan dan memperhatikan reaksi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang mengarah pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai (p.86). Tidak setiap peserta didik memiliki alur berpikir yang sama pada saat proses pembelajaran. Alur berpikir peserta didik yang berbeda ini, tentunya harus diperhatikan oleh pendidik. Sehingga saat merancang aktivitas pembelajaran, pendidik perlu menyusun suatu dugaan alur berpikir peserta didik, agar dapat mengantisipasi setiap alur belajar peserta didik yang mungkin terjadi saat proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Rezky dan Jais (2020) hipotesis atau dugaan alur berpikir peserta didik yang mungkin muncul dalam kegiatan pembelajaran disebut *hypothetical learning trajectory* (p.94). Menurut Prahmana (2017) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan suatu prediksi atau hipotesis mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik berkembang dalam aktivitas pembelajaran (p.20). Sejalan dengan pendapat Hendrik *et al.* (2020) bahwa *hypothetical learning trajectory* merupakan suatu dugaan mengenai aktivitas pembelajaran yang dirancang oleh pendidik untuk membangun alur berpikir peserta didik berdasarkan pada pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik serta berdasarkan hasil dari analisis kesulitan belajar yang dialami peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (p.6). Sehingga dengan merancang HLT, maka seorang pendidik mampu mengantisipasi alur berpikir atau alur belajar peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya menurut Wijaya (dalam Adha, 2019) memaparkan bahwa konteks dapat menarik perhatian peserta didik dan mampu membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar matematika (p.2).

Pada penelitian ini, konteks yang digunakan sebagai suatu pengenalan ataupun situasi awal dalam pembelajaran adalah perkembangbiakan hewan secara vegetatif yang diarahkan kepada konsep pertumbuhan organisme yakni perkembangbiakan Amoeba. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Van de Walle (dalam Susanti, 2018) mengemukakan bahwa konsep pangkat (eksponensial) terlihat dalam konteks-konteks nyata untuk meninjau ulang arti dari pangkat. Fungsi eksponensial (pangkat) menggambarkan banyak masalah nyata yang melibatkan pertumbuhan atau peluruhan (p.98). Melalui situasi perkembangbiakan Amoeba peserta didik lebih memahami konsep bilangan berpangkat. Hal tersebut dapat memberikan sebuah situasi riil yang dijadikan sebagai titik awal (*starting point*) untuk membantu peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya penggunaan konteks ini dituangkan dalam skema HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*). HLT yang disusun dalam penelitian ini diimplementasikan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

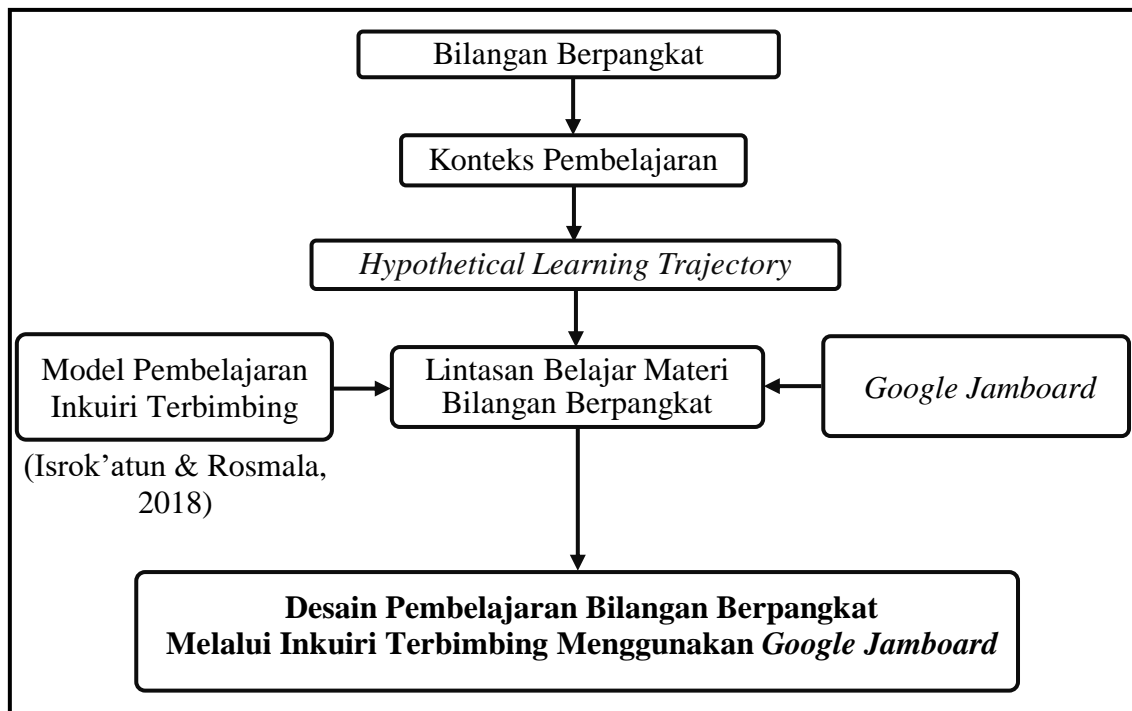
Menurut Isrok'atun dan Rosmala (2018) model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik dalam proses penyelidikan dan penemuan suatu konsep materi melalui bimbingan seorang pendidik berupa petunjuk, arahan, serta pertanyaan sehingga diharapkan peserta didik dapat menyimpulkannya sesuai dengan rancangan pendidik (p.54). Model pembelajaran

inkuiri terbimbing dapat memfasilitasi pemahaman matematis peserta didik, karena pada setiap tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik secara aktif mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri berdasarkan penemuannya dengan bimbingan pendidik. Hal tersebut didukung oleh Sanjaya (dalam Isrok'atun, 2018) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan pada aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan konsep materi yang dipelajari (p.55).

Sehingga dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, pengetahuan yang diperoleh dapat lebih dipahami serta lebih bertahan lama dalam ingatan peserta didik karena peserta didik sendiri yang menemukan konsep pengetahuan tersebut. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ropianiza *et al.* (2022) bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan lebih memahami konsep materi yang dipelajari (p.4). Untuk membantu peserta didik dalam memahami materi bilangan berpangkat, digunakan suatu media pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep bilangan berpangkat. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Google Jamboard*.

Menurut Rafael dan Enstein (2022) *Google Jamboard* dapat memfasilitasi kolaborasi antara pendidik dan peserta didik sehingga dapat menciptakan pembelajaran lebih menarik dan lebih interaktif (p.182). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hasanah (2019) mengemukakan bahwa *Google Jamboard* sangat menarik ketika digunakan sebagai media pembelajaran karena bersifat interaktif kolaboratif (p.3). Sehingga penggunaan *Google Jamboard* dapat memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari serta memahami materi bilangan berpangkat.

Berdasarkan uraian di atas, kerangka teoritis pada penelitian ini dituangkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini yaitu mengembangkan lintasan belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat berdasarkan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), yang diimplementasikan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*.