

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting dalam pendidikan. Ramadhani dan Prahmana (2019) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat penting karena sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta memiliki manfaat di bidang Sains dan Teknologi (p.85). Hal ini dibuktikan dengan dipelajarinya matematika di setiap jenjang pendidikan, yaitu dari jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, hingga pendidikan tinggi. Matematika dijadikan sebagai mata pelajaran pokok karena matematika sangat diperlukan oleh setiap orang dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya matematika maka setiap orang khususnya peserta didik perlu memahami serta menguasai matematika. Salah satu konsep materi yang terdapat dalam matematika adalah bilangan berpangkat. Menurut Engel (dalam Arieantini, 2017) notasi pangkat (eksponensial) termasuk dalam kelas aljabar yang merupakan salah satu materi matematika yang penting untuk dipelajari (p.69).

Namun berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurkamilah dan Afriansyah (2021) menyimpulkan bahwa peserta didik mengalami beberapa kesulitan pada konsep bilangan berpangkat, diantaranya yaitu kesulitan dalam mengidentifikasi perkalian berulang yang dapat diubah ke dalam bentuk bilangan berpangkat (p.57), serta tidak dapat mengilustrasikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan bilangan berpangkat (p. 59). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tuzahrah, Rasiman, dan Ijuddin (2016) ditemukan beberapa kesulitan yang muncul dalam memahami materi bilangan berpangkat yaitu siswa tidak dapat menyatakan arti istilah dari suatu konsep bilangan berpangkat, tidak mampu mengingat syarat perlu dari suatu konsep bilangan berpangkat, kesulitan menggunakan suatu prinsip dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat secara tepat (p.11) serta tidak dapat memahami konsep bilangan berpangkat untuk menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat (p.9). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Meldawati dan Kartini (2021) ditemukan beberapa kesalahan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep bilangan berpangkat, salah satunya kesalahan konsep yang dilakukan oleh peserta didik

dalam menggunakan istilah, konsep, aturan, dan rumus untuk menafsirkan dari suatu konsep bilangan berpangkat(p.8).

Selain itu berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada guru mata pelajaran matematika kelas IX di SMP Negeri 5 Tasikmalaya, diperoleh informasi bahwa hasil pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dari seluruh peserta didik kelas IX hampir 35% belum tuntas mencapai KKM. Beliau menyatakan bahwa seringkali peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi bilangan berpangkat, kesulitan tersebut terjadi karena peserta didik kurang memahami konsep dasar bilangan berpangkat.

Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengatasi kesulitan-kesulitan belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak dan Sihombing (2022), penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, sehingga peneliti membuat suatu desain pembelajaran berupa modul matematika dengan strategi pembelajaran menggunakan media masalah (*Problem Solving*) pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar (p.89). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Putri, Afgani, dan Paradesa (2020), penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan peserta didik dalam memahami materi perpangkatan dan bentuk akar, sehingga peneliti merancang suatu desain pembelajaran dengan menggunakan permainan ular tangga menggunakan media komputer pada materi perpangkatan dan bentuk akar (p.135). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Susanti, Zulkardi, dan Hartono (2018) penelitian ini membuat suatu desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan konteks perkembangan tubuh manusia melalui lembar aktivitas peserta didik dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (p.98).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam rangka untuk mengatasi kesulitan pada materi bilangan berpangkat, peneliti belum menemukan adanya suatu penelitian desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat yang mengintegrasikan penggunaan konteks pembelajaran, model pembelajaran, serta penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Menurut Wijaya (dalam Cahirati, 2020) suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi peserta didik jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam suatu konteks (p.233). Selanjutnya menurut Zulkardi (dalam Adha, 2019) konteks merupakan situasi atau fenomena/kejadian alam yang

berkaitan dengan konsep matematika yang sedang dipelajari (p.2). Dengan kata lain, penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika penting dilakukan, karena penggunaan konteks dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak sehingga dapat terciptanya suatu proses pembelajaran yang bermakna.

Menurut Wijaya (dalam Adha, 2019) konteks dapat menarik perhatian peserta didik dan mampu membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar matematika (p.2). Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Susanti *et al.* (2018) yang menggunakan suatu konteks dalam pembelajaran bilangan berpangkat, yaitu konteks pembelahan sel pada perkembangan tubuh manusia (p.97). Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konteks pada pembelajaran materi bilangan berpangkat dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep bilangan berpangkat, serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Pada penelitian ini, konteks yang digunakan sebagai suatu pengenalan ataupun situasi awal dalam pembelajaran materi bilangan berpangkat adalah perkembangbiakan Amoeba. Perkembangbiakan Amoeba merupakan perkembangbiakan hewan secara vegetatif yang diarahkan kepada konsep pertumbuhan organisme. Hal tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Van de Walle (dalam Susanti, 2018), yang menyatakan 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). Konteks perkembangbiakan Amoeba tersebut dijadikan sebagai *starting point* dalam pembelajaran materi bilangan berpangkat. Melalui situasi perkembangbiakan Amoeba peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami konsep bilangan berpangkat serta dapat menghadirkan semangat belajar peserta didik.

Selain penggunaan suatu konteks, untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi bilangan berpangkat, pendidik perlu merancang suatu kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep yang dipelajari. Piaget (dalam Isrok'atun, 2018) menyatakan bahwa pengetahuan akan menjadi lebih bermakna manakala dicari dan ditemukan sendiri oleh peserta didik (p.53). Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan

kepada peserta didik untuk dapat menemukan suatu konsep materi adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Menurut Sanjaya (dalam Isrok'atun, 2018) 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 dan lebih bertahan lama dalam ingatan peserta didik karena peserta didik sendiri yang menemukan konsep pengetahuan tersebut, selain itu dengan proses menemukan tersebut peserta didik terdorong menjadi lebih aktif dalam proses pembelajarannya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ropianiza, Novianti, dan Juanda (2022) bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan lebih memahami konsep materi yang dipelajari (p.4). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2020) menyatakan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat, dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode ekspositori (p.53). Dengan demikian model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran peserta didik dalam memahami materi bilangan berpangkat.

Pembelajaran materi bilangan berpangkat di SMP Negeri 5 Tasikmalaya umumnya masih menggunakan media papan tulis dan spidol. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada guru mata pelajaran matematika kelas IX di SMP Negeri 5 Tasikmalaya menyatakan bahwa pembelajaran bilangan berpangkat yang selama ini dilakukan hanya sebatas menggunakan media papan tulis dan spidol, dengan menggunakan metode ceramah dan metode ekspositori. Hal tersebut menjadi salah satu faktor kurangnya ketertarikan peserta didik dalam melakukan pembelajaran. Menurut Sabrina dan Yamin (2017) proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi bosan jika peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari pendidik saja (p.110). Menurut Rasam dan Sari (2018) jika selama pembelajaran peserta didik memiliki ketertarikan terhadap materi pembelajaran serta cara yang dilakukan pendidik menarik dalam menyampaikan materi, maka peserta didik akan menjadi tertarik untuk mempelajari materi sehingga keberhasilan kegiatan pembelajaran akan mudah tercapai (p.97).

Kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran dapat diatasi dengan menggunakan suatu media pembelajaran yang dapat membangkitkan rasa senang bagi peserta didik. Menurut Ruth Lautfer (dalam Tafonao, 2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu mengajar yang dapat digunakan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran, meningkatkan kreativitas peserta didik serta dapat meningkatkan perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (p.103). Dengan media pembelajaran peserta didik akan lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Sehingga melalui sebuah media pembelajaran kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih efektif dan efisien.

Media pembelajaran harus mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Salah satu media pembelajaran menggunakan media komputer yang dapat membantu proses pembelajaran menjadi interaktif tersebut adalah *Google Jamboard*, hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2019) bahwa *Google Jamboard* sangat menarik ketika digunakan sebagai media pembelajaran karena bersifat interaktif kolaboratif (p.3). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Recuero dan Blasco (dalam Zam, 2021) yang menyatakan bahwa *Google Jamboard* merupakan suatu media berupa papan tulis virtual yang dapat digunakan pendidik dan peserta didik dalam menuangkan kreativitasnya, sehingga menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif (p.437). Selain itu menurut Hasanah (2019) penggunaan *Google Jamboard* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (p.101). Dengan penggunaan *Google Jamboard* mampu membantu serta memotivasi peserta didik dalam mempelajari materi bilangan berpangkat serta dapat membantu pendidik dalam mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika pada materi bilangan berpangkat.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti merancang suatu desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dengan konteks perkembangbiakan Amoeba, melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*. Dengan adanya desain pembelajaran tersebut dapat membantu serta memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi bilangan berpangkat. Peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Desain Pembelajaran Bilangan Berpangkat Melalui Inkuiri Terbimbing Menggunakan *Google Jamboard*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana peranan konteks perkembangbiakan Amoeba dalam pembelajaran materi bilangan berpangkat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*?
- (2) Bagaimana lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran bilangan berpangkat dengan konteks perkembangbiakan Amoeba melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*?

1.3 Definisi Operasional

Definisi Operasional bertujuan memberikan batasan pengertian terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain. Berikut definisi operasional setiap variabel yang ditulis dalam penelitian:

1.3.1 Desain Pembelajaran

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. Pada penelitian ini desain pembelajaran dirancang dengan menggunakan metode *design research* yang terdiri dari tiga tahap yaitu, *preliminary design* (desain pendahuluan), *design experiment* (percobaan desain), dan *retrospective analysis* (analisis retrospektif). Desain pembelajaran dalam penelitian ini yaitu mengembangkan lintasan belajar peserta didik pada materi bilangan berpangkat berdasarkan perancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*.

1.3.2 Lintasan Belajar

Lintasan belajar diperoleh pada saat proses uji coba *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). *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, sedangkan lintasan belajar merupakan suatu alur belajar yang dilalui peserta didik dalam

memecahkan suatu permasalahan atau memahami suatu konsep materi pada saat proses pembelajaran berlangsung.

1.3.3 *Local Instructional Theory (LIT)*

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. *Local Instructional Theory (LIT)* diperoleh setelah HLT dirancang, diimplementasi, dan dianalisis hasil pembelajarannya.

1.3.4 Konteks Pembelajaran

Konteks merupakan fenomena atau situasi yang memiliki keterkaitan dengan konsep matematika, berfungsi untuk memudahkan serta membantu peserta didik dalam memahami materi matematika yang dipelajari. Konteks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah perkembangbiakan Amoeba, yakni menggunakan jumlah Amoeba yang terbentuk dari setiap tahapan pembelahan yang terjadi. Konteks perkembangbiakan Amoeba pada penelitian ini digunakan dalam rangka untuk membantu peserta didik dalam membangun suatu konsep materi bilangan berpangkat.

1.3.5 Materi Bilangan Berpangkat

Bilangan berpangkat merupakan sub materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang dipelajari di jenjang pendidikan menengah. Materi bilangan berpangkat yang diambil dalam penelitian ini yaitu, cara menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan, dan menentukan hasil perpangkatan suatu bilangan.

1.3.6 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

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. Terdapat 5 tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi: (1) merumuskan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) menguji hipotesis, dan (5) menarik kesimpulan.

1.3.7 *Google Jamboard*

Google Jamboard merupakan 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 serangkaian kegiatan pembelajaran yang telah dirancang yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari konsep materi bilangan berpangkat.

1.3.8 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*

Pembelajaran pada materi bilangan berpangkat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* dilaksanakan sesuai dengan tahapan atau sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diterapkan melalui *Google Jamboard*. Kegiatan pembelajaran yang peserta didik lakukan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard* pada materi bilangan berpangkat yaitu: (1) mengidentifikasi permasalahan yang disajikan pendidik menggunakan konteks perkembangbiakan Amoeba, (2) merumuskan hipotesis (jawaban sementara) dari permasalahan yang disajikan, (3) mengumpulkan informasi untuk memecahkan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat (4) melakukan pembuktian dari data yang telah dikumpulkan, dan (5) membuat kesimpulan mengenai konsep materi bilangan berpangkat.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

- (1) Mengetahui peranan konteks perkembangbiakan Amoeba dalam pembelajaran materi bilangan berpangkat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*.
- (2) Menghasilkan lintasan belajar peserta didik dalam pembelajaran bilangan berpangkat dengan konteks perkembangbiakan Amoeba melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan mengembangkan pengetahuan dalam penelitian di bidang pendidikan, terutama penelitian yang berkaitan dengan *Design Research*.

1.5.2 Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif sebagai salah satu upaya dalam merancang sebuah pembelajaran, diantaranya:

- (1) Bagi peserta didik, dapat lebih mudah dalam mempelajari materi bilangan berpangkat dalam pembelajaran matematika.
- (2) Bagi pendidik, dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bilangan berpangkat.
- (3) Bagi pembaca, menambah kepustakaan dan menjadi bahan kajian untuk mengembangkan pengetahuan tentang desain pembelajaran pada materi bilangan berpangkat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media *Google Jamboard*, serta hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk meningkatkan hasil penelitian dan mendorong peneliti lain untuk mengadakan studi perbandingan dengan variasi lain yang berkaitan dengan judul penelitian ini, yaitu bisa diganti variabel materi, model pembelajaran, maupun media yang digunakannya.
- (4) Bagi penulis, penelitian ini menjadi pengalaman dalam merancang suatu desain pembelajaran yang dapat membantu peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi bilangan berpangkat.