

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpikir kritis adalah keterampilan mendasar yang harus dikuasai setiap peserta didik menavigasi kompleksitas dunia modern secara efektif. Hal ini melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merekonstruksi informasi secara sistematis dan rasional, yang pada akhirnya menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan masuk akal. (Namwambah & Kenya, 2020). Pentingnya keterampilan berpikir kritis tidak bisa dilebih-lebihkan, karena keterampilan ini penting dalam konteks akademis (dunia Pendidikan) dan dunia nyata (dunia kerja). Dalam lingkungan pendidikan, keterampilan berpikir kritis membuat peserta didik tidak hanya memiliki keterampilan menyimpan informasi, dan sebaliknya, namun mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pembelajaran yang disajikan kepada mereka. Hasil pemahaman yang lebih dalam keterampilan berpikir kritis dapat menghasilkan kinerja akademik yang lebih baik, serta pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang penting untuk keberhasilan kegiatan pembelajaran peserta didik di dalam kelas.

Selain itu, keterampilan berpikir kritis sangat berharga dalam konteks sosial dan antar peserta didik, di mana setiap individu harus menavigasi dan membuat keputusan pada situasi kompleks dan membuat penilaian berdasarkan berbagai informasi yang masuk setiap hari. (Dwyer dkk., 2014) Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap individu dengan keterampilan berpikir kritis yang kuat, tidak rentan terhadap penyakit. Hal ini disebabkan bias kognitif, pemikiran

heuristik, dan lebih cenderung membuat keputusan dan penilaian diri yang lebih baik dalam situasi yang kompleks (Dwyer dkk., 2014). Pengembangan keterampilan berpikir kritis juga penting untuk menumbuhkan warga negara yang aktif dan berpengetahuan. Pemikir kritis (warga negara) lebih cenderung terlibat aktif dalam wacana sipil, mengevaluasi manfaat dari berbagai perspektif, dan membuat keputusan yang masuk akal yang berkontribusi terhadap perbaikan masyarakat dan negara (Dimmitt, 2017).

Ada empat alasan yang dikemukakan (Wahab, 2008) mengenai perlunya dibiasakan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, yakni: (1) tuntutan zaman yang menghendaki warga negara dapat mencari, memilih dan menggunakan informasi untuk kehidupan bermasyarakat dan bernegara; (2) setiap warga negara senantiasa berhadapan dengan berbagai masalah dan pilihan sehingga dituntut mampu berpikir kritis dan kreatif; (3) kemampuan memandang sesuatu dengan cara yang berbeda dalam memecahkan permasalahan secara kreatif agar peserta didik dapat bersaing secara adil dan mampu bekerja sama dengan bangsa lain.

Menurut national Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2000), fungsi matematika akan terealisasi apabila peserta didik memiliki kemampuan matematis dimana salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Untuk dapat mencapai kemampuan matematis, khususnya berpikir kritis, sebagaimana yang diungkapkan NCTM, seorang guru hendaknya dapat menciptakan suasana belajar yang memungkinkan bagi peserta didik untuk secara aktif belajar dengan mengkonstruksi, menemukan, dan mengembangkan pengetahuannya. Oleh karena itu, mengajar matematika tidak semestinya sekadar menyusun urutan informasi tetapi perlu juga meninjau relevansi, kegunaan, dan kepentingan peserta didik

dalam kehidupannya. Untuk itu pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sayangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diharapkan belum sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Terkait dengan berpikir kritis, O'Daffer (1993) berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik sekolah menengah kurang menunjukkan hasil yang memuaskan dalam akademik yang menuntut kemampuan berpikir kritis.

Sejalan dengan hal tersebut hasil rapor sekolah SMPN 1 Peureulak tahun 2023 **kompetensi kemampuan numerasi** (kemampuan persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan) peserta didik rendah dengan definisi **kurang** artinya 17,78% peserta didik sudah mencapai kompetensi minimum dari 100% (mengalami penurunan sebesar 11,10%), **kompetensi pada domain bilangan** (kompetensi peserta didik dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten bilangan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari) 48,39% turun sebesar 5,51%, pada **kompetensi pada domain aljabar** (Kompetensi peserta didik dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten aljabar untuk menyelesaikan masalah sehari-hari) hanya 46,21% mengalami penurunan 3,55%, dan pada **kompetensi pada domain geometri** (Kompetensi peserta didik dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten geometri untuk menyelesaikan masalah sehari-hari) hanya 47,96% turun sebesar 3,96%. Pada **kompetensi kualitas pembelajaran** (kualitas pengelolaan kelas dan penyelenggaraan

pembelajaran interaktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik) predikat sedang dengan nilai 58,99% mengalami peningkatan 3,02%, pada kompetensi **refleksi dan perbaikan pembelajaran oleh guru** (tingkat aktifitas refleksi dan perbaikan praktik pembelajaran yang dilakukan oleh guru) mencapai 58,1% turun 0,14% dari tahun 2022, pada kompetensi **penerapan praktik inovatif** (Inovasi pembelajaran berdasarkan refleksi yang dilakukan guru) mencapai 58,69% mengalami penurunan 7,43% dari tahun 2022. Rendahnya hasil rapor mutu pendidikan di SMPN 1 Peureulak terutama pada mata pelajaran matematika dan kinerja guru didalam pembelajaran sehingga diperlukan motivasi belajar dan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik agar prestasi rapor mutu pendidikan akan meningkat tahun depan.

Data berikutnya berdasarkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik terlihat pada nilai ulangan harian peserta didik Negeri 1 Peureulak pada materi persamaan kuadrat, disajikan dalam bentuk Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Hasil Ulangan Harian (KBK) Matematika

Materi Persamaan Kuadrat

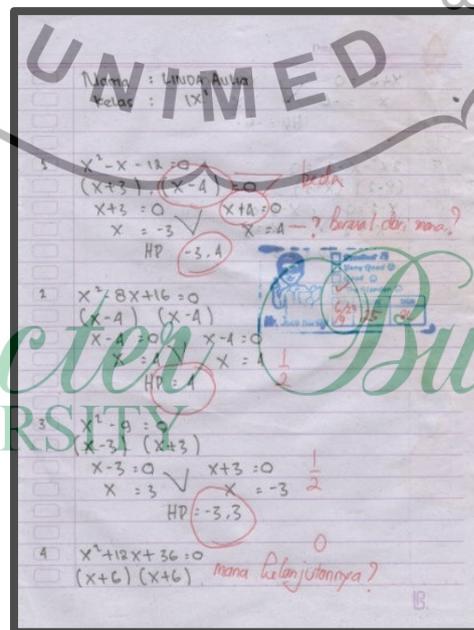
Kelas	Jumlah Peserta didik	Nilai Rerata UH	KKM	Tuntas
IX.1	30	39,71	70	0
IX.2	30	31,31	70	0

Dari hasil ulangan harian materi persamaan kuadrat pada Tabel 1.1 dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika peserta didik kelas IX.1 dan IX.2 masih dalam kategori **kurang** berdasarkan kategori tingkat pencapaian kompetensi ketuntasan seperti terlihat dalam Tabel 1.2 berikut ini:

Tabel 1.2 Pengelompokan Peserta didik

Nilai	Kategori
$85 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik
$70 < \text{Nilai} \leq 85$	Baik
$55 < \text{Nilai} \leq 70$	Cukup
$\text{Nilai} \leq 55$	Kurang

Berdasarkan data Tabel 1.2 maka nilai rerata ulangan harian peserta didik pada materi persamaan kuadrat termasuk kedalam kategori kurang, bahkan dari 30 peserta didik dari kelas IX.1 dan IX.2 tidak ada yang tuntas didalam ulangan harian yang menggunakan soal kemampuan berpikir kritis. Hal ini menunjukkan rendahnya hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik kelas IX.1 dan IX.2. hasil pekerjaan peserta didik tampak terlihat seperti pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Hasil UH Peserta didik Pelajaran Matematika Bab Persamaan Kuadrat

Rendahnya hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik Negeri

1 Peureulak terlihat dari Gambar 1.1 dimana proses menjawab soal ulangan harian

mata pelajaran matematika bab persamaan kuadrat hanya sekedar menjabarkan caranya namun tidak dikaji dan dipahami secara menyeluruh, bahkan kriteria berpikir kritis Minarni dkk.,(2020) yaitu; interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi pada soal no.4 tidak tercapai. Hal ini disebabkan proses pembelajaran guru yang terbiasa menjelaskan materi, memberikan contoh dengan rumusnya serta memberikan latihan soal dan memberikan soal latihan yang mirip (hanya mengganti angkanya) sehingga peserta didik terbiasa **menghafalkan** dan menyelesaikan soal dengan rumus tanpa menekankan pada **kemampuan berpikir kritis** dan **motivasi belajar peserta didik** terhadap konsep atau materi yang dipelajari sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas IX.3 SMP Negeri 1 Peureulak menyatakan bahwa soal-soal berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dengan indikator; interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi masih banyak peserta didik menunjukkan hasil yang tidak memuaskan, ditambah lagi data nilai setelah diujicobakan soal matematika kemampuan berpikir kritis (instrument penilaian *Pre Test*) dan didapatkan hasil sebagaimana dikemukakan pada Tabel 1.3 di bawah ini.

Tabel 1.3 Nilai Rerata Matematika Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek	KKM	Nilai Rerata	Ketuntasan (%)
1.	Interpretasi	70	1,60	0%
2.	Analisis		1,80	0%
3.	Evaluasi		2,00	0%
4.	Inferensi		1,80	0%

Sumber : Daftar nilai matematika Kelas IX.3 SMPN 1 Peureulak

Berdasarkan Tabel 1.3, diketahui bahwa nilai rerata peserta didik tahun 2023 belum mencapai ketuntasan secara klasikal pada pelajaran matematika kelas IX.3 selanjutnya pada Tabel 1.3 dinyatakan bahwa keempat aspek indikator kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi diperoleh nilai presentasi ketuntasan belajar yang rendah. Data kemampuan berpikir kritis peserta didik yang masih rendah tersebut karena karakteristik pembelajaran matematika yang sedemikian rupa, sehingga membuat belajar matematika merupakan kegiatan yang sulit, susah dipahami dan tidak menyenangkan. Untuk memahami suatu teorema, dalil, sifat, atau definisi dalam matematika seseorang memerlukan waktu yang relatif lama, memerlukan ketekunan dan kesungguhan serta berpikir kritis. Karakteristik matematika tersebut juga menyebabkan matematika dirasakan sebagai pelajaran yang sulit dipahami, membosankan, menakutkan, atau dengan kata lain matematika merupakan pelajaran yang menakutkan bagi peserta didik sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam proses pembelajaran matematika.

Agar peserta didik dapat mempunyai kemampuan berpikir kritis yang optimal diperlukan motivasi belajar. Sebagaimana dikatakan (Riadi, 2022) bahwa: “Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak baik dari dalam diri peserta didik maupun dari luar peserta didik, sehingga menimbulkan hasrat, keinginan, semangat dan kegairahan dalam kegiatan belajar demi mencapai suatu tujuan. Motivasi belajar merupakan sebuah dorongan yang muncul secara sadar maupun tidak sadar dalam diri peserta didik pada saat kegiatan belajar secara terus menerus untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai sehingga terjadi perubahan tingkah laku.

Motivasi merupakan faktor penting dalam mengejar keunggulan akademik, karena tidak hanya mendorong individu untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran tetapi juga memainkan peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Para sarjana telah lama menyadari dampak signifikan dari keyakinan motivasi terhadap kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah secara efektif. (Nor & Sihes, 2021).

Hasil beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa ketika peserta didik memiliki nilai tugas yang bagus, mereka cenderung menunjukkan tingkat literasi digital yang lebih tinggi dan kemauan yang lebih besar untuk berusaha meningkatkan strategi pembelajarannya. (Anthonysamy, 2022) Hal ini karena pembelajar di kelas yang termotivasi baik, akan lebih memotivasi seluruh peserta didik di kelas untuk cenderung mengambil peran aktif dalam proses pendidikannya, untuk mencari peluang dan menguasai pengetahuan serta keterampilan yang baru. Selain itu, Guru dapat menumbuhkan motivasi peserta didik dengan merancang kegiatan pembelajaran yang menantang peserta didik untuk mengembangkan keyakinan epistemologis (cabang dari filsafat yang berkaitan dengan hakekat atau teori pengetahuan) yang lebih canggih, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Lingkungan kelas juga berperan penting dalam membentuk motivasi peserta didik untuk berpikir kritis. Lingkungan yang mendorong dan mendukung kegiatan pembelajaran seperti kegiatan dialog meditative, pembelajaran interaktif, dapat memupuk perkembangan keterampilan berpikir kritis. Sebaliknya, lingkungan yang membuat frustrasi atau tidak mendukung di dalam kelas dapat menghambat

kemauan (motivasi belajar) peserta didik untuk terlibat dalam proses kognitif yang diperlukan untuk berpikir kritis. (Cassum & Gul, 2016).

Selanjutnya (Riadi, 2022) Motivasi belajar adalah kecenderungan peserta didik dalam melakukan segala kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin. Motivasi belajar pada setiap individu dapat berbeda, sehingga ada peserta didik yang sekedar ingin menghindari nilai yang jelek bahkan untuk menghindari hukuman dari guru, dan orientasinya hanya untuk memperoleh nilai yang tinggi, namun ada pula peserta didik yang benar-benar ingin mengembangkan wawasan dan pengetahuan. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran, peran guru sangatlah penting untuk menciptakan suatu lingkungan yang menyenangkan sehingga mampu mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik dan membangkitkan motivasi dalam kegiatan belajar peserta didik.



Gambar 1.2 Kegiatan Pengisian Angket Motivasi Belajar

Berdasarkan Gambar 1.2 kegiatan pengisian angket motivasi belajar pada peserta didik kelas IX.3, dimana angket motivasi belajar yang diberikan diadaptasi dari (Minarni dkk., 2020). Didapatkan informasi tentang motivasi belajar pelajaran matematika, bahwa dari 30 peserta didik kelas IX.3 terdapat 75% atau 21 peserta

didik yang tergolong kelompok motivasi rendah dan hanya 25% atau 9 peserta didik yang termasuk kelompok motivasi tinggi. Hal ini menjadi temuan yang penting sebagai bahan pertimbangan bagi penulis untuk melakukan penelitian pada langkah selanjutnya sebagai solusi dari permasalahan yang ada.



Gambar 1.3 Kegiatan Wawancara dengan Guru Matematika

Berdasarkan Gambar 1.3 kegiatan wawancara dengan guru matematika didapatkan informasi bahwa, rendahnya **motivasi belajar** disebabkan oleh guru masih cenderung menggunakan metode ceramah di dalam menyampaikan materi pelajaran tanpa adanya dukungan media yang memadai, sehingga peserta didik cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik hanya bertindak sebagai obyek dalam pembelajaran, bahkan terkadang enggan dan acuh tak acuh dalam mengikuti proses pembelajaran. Akibat kurang optimalnya penggunaan media pembelajaran, maka kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik cenderung rendah. Berdasarkan studi pendahuluan, ditemukan bahwa pada pembelajaran matematika di kelas IX, pada umumnya guru belum pernah mencoba media pembelajaran (dengan menggunakan komputer, laptop atau media yang lain).

Fowler (Rahman, 2019) menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak, sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat mengupayakan metode yang tepat sesuai dengan tingkat perkembangan mental peserta didik. Matematika memiliki ciri (1) memiliki objek yang abstrak, (2)

memiliki pola pikir deduktif dan konsisten. Sudah tentu dalam proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat terlibat langsung, dalam arti peserta didik tidak hanya menerima stimulus dari guru saja, namun peserta didik diharapkan dapat menggunakan mental dan fisik dalam proses pembelajaran secara optimal. Namun pada kenyataannya berdasarkan hasil penelitian (Sumarmo, 2019) anak-anak di Indonesia yang seumur dengan peserta didik SMA masih banyak yang belum mencapai tahap formal. Fakta ini menunjukkan bahwa tingkat perkembangan mental anak-anak Indonesia yang seumur dengan peserta didik masih berada pada tahap konkret atau semi formal (Seragih, 2019). Hal inilah yang menyebabkan adanya kesenjangan antara keabstrakan matematika dengan taraf berpikir peserta didik yang masih konkrit. (Rahman, 2019) menjelaskan bahwa di dalam pelaksanaan proses pembelajaran dibutuhkan komunikasi (guru), metode pembelajaran, alat bantu untuk menyampaikan (media), urutan yang logis, dan suasana seluruh kegiatan (sistem). Oleh karena itu, guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika perlu menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi matematika yang bersifat abstrak kepada peserta didik yang taraf berpikirnya masih konkrit.

Guru hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional saja di dalam menyampaikan materi tanpa menggunakan media pembelajaran. Hal inilah yang menyebabkan, penulis ingin mencoba mengatasi kesulitan belajar matematika peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbantuan media 4D *Frame+BS*. Untuk mengoptimalkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan menggunakan media 4D *Frame+BS* adalah salah satu alternatif. Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya dampak

positif dari penggunaan pembelajaran STEAM dengan di sekolah. Termasuk dengan menggunakan media 4D *Frame+BS* hal ini termuat didalam buletin *seammetrical* tahun 2021 yang bertema “*STEM Education Edition*”. STEM sudah menjadi trend dalam dunia pendidikan, tidak terkecuali untuk pendidikan matematika, STEM *for mathematics education* menyiratkan bahwa sains, teknologi dan engineering terdapat konsep dan prinsip matematika yang hadir secara kontekstual (Sumardyono, 2021). Dengan menggunakan media ini diharapkan guru dapat terbantu dalam membelajarkan matematika. 4D *Frame* (Ho-Gul, 2015) adalah sebuah sistem konstruksi dan set bangunan yang digunakan di dalam pendidikan yang dikembangkan oleh Hogul Park, seorang insinyur dan pembuat model bangunan korea tradisional, didalam penemuan media ini terinspirasi oleh arsitektur bangunan klasik korea. Kemudian media 4D *Frame* ini penulis modifikasi dengan menggunakan metode ATM (amati, tiru dan modifikasi) dengan sapu lidi (*Broom Stick* disingkat *BS*) dari pohon kelapa yang banyak melimpah terdapat didaerah penulis menjadi 4D *Frame+BS*. Diharapkan lebih kontekstual dan dikenali peserta didik sehingga didalam melaksanakan proyeknya peserta didik dapat menemukan hal-hal yang baru (*out of the box*). Peserta didik dapat menguji lebih banyak contoh dalam waktu singkat daripada menggunakan tangan, sehingga dari eksperimennya peserta didik dapat menemukan, mengkonstruksi dan menyimpulkan prinsip-prinsip matematika, dan akhirnya memahami konsep matematika itu sendiri. 4D *Frame+BS* juga memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat merangsang kreativitas berpikir peserta didik.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik disebabkan oleh penggunaan pembelajaran konvensional di dalam kelas. Sehingga penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan *4D Frame+BS* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik dikelas. Selain itu penulis juga tertarik untuk mengukur seberapa besar interaksi yang ada antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dalam penelitian ini model pembelajaran yang dipergunakan adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan konvensional (biasa).

Menurut Mager (Priyadi, 2019), untuk dapat mendesain sebuah program pembelajaran, seorang guru dan desainer program pembelajaran perlu menunjukkan beberapa pertanyaan yang mendasar, yaitu:

- Tujuan pembelajaran
- Metode dan media pembelajaran
- Evaluasi hasil dan program pembelajaran

Jadi, dalam merancang aktivitas pembelajaran kita perlu mengetahui tujuan yang akan dicapai dan kompetensi yang perlu dimiliki oleh individu yang belajar.

Dalam konteks pembelajaran, kendaraan yang digunakan adalah media pembelajaran yang diperlukan untuk membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diinginkan.

Berdasarkan alasan di atas, pembelajaran matematika dengan pembelajaran STEAM (*Science, Tecknology, Engineering, Art And Mathematics*) dapat menjadi salah satu pilihan demi tercapainya output yang diinginkan. Pembelajaran STEAM *Project Based Learning* pada matematika dengan langkah-langkah sebagai berikut; (1) Pertanyaan Mendasar, (2) Mendesain Perencanaan Produk, (3) Menyusun

Jadwal Pembuatan, (4) Memonitor Keaktifan dan Perkembangan Proyek, (5) Menguji Hasil, (6) Evaluasi Pengalaman Belajar.

Untuk meminimalisir tingkat keabstrakan matematika khususnya pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, peneliti beranggapan bahwa salah satu solusinya dengan menggunakan media *4D Frame+BS*. Penggunaan media ini yang dipadukan dengan pemilihan model pembelajaran matematika yang mendukung keoptimalan akan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran dirasa lebih ampuh dalam menghadapi permasalahan matematika. Proses pembelajaran yang kurang optimal tersebut diharapkan dapat diatasi dengan melakukan inovasi (pembaharuan) pembelajaran dengan memanfaatkan media *4D Frame+BS*.

Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat jelas bahwa pemilihan pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan Media *4D Frame+BS* pada pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu solusi dalam menghadapi masalah belajar matematika peserta didik. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media *4D Frame+BS* dalam pembelajaran matematika. Peneliti terdorong untuk melakukan kajian secara lebih spesifik mengenai bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar berbantuan media *4D Frame+BS*.

Kurikulum 2013 menuntut peningkatan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia, mengacu pada *21st Century Skills* dan mengembangkan keterampilan abad 21. Konsekuensinya adalah pada kegiatan belajar guru dituntut untuk

menguasai pembelajaran abad 21 dengan baik. Salah satu model pembelajaran abad 21 yang terkait dengan pengembangan soft skills adalah model pembelajaran STEAM (*Sains, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) yang mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi, teknik, seni, dan matematika, sehingga peserta didik diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar abad 21 (Nurmasari Sartono, Ade Suryanda, Tinia Leyli Shofia Ahmad, Zubaidah, Yulisnaeni, 2020).

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM di SMP Negeri 1 Peureulak sangat jarang dilakukan hal ini terlihat didalam rapor mutu pendidikan SMP Negeri 1 Peureulak tahun 2023, hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan observasi penulis dalam kegiatan Belajar mengajar (KBM) di kelas sebelum penelitian ini, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dan pengalaman guru menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM dikelas. Pendekatan STEAM akan lebih bermakna jika dihubungkan dengan kondisi yang kontekstual didaerah sekitar, sehingga mempermudah peserta didik untuk mempelajarinya. Setelah penulis mengikuti kegiatan workshop model pembelajaran *Project Based Learning* dengan Pendekatan STEAM berbantu media 4D *Frame+BS* yang diselenggarakan SEAMEO. Ditemukannya media 4D *Frame* oleh Mr. Hogul Park berbahan baku sedotan plastik, sangat sesuai dipergunakan pada pembelajaran dengan pendekatan STEAM, hal ini menginspirasi penulis untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang sama menggunakan media 4D *Frame+BS* pada mata pelajaran matematika Kelas IX semester 1. Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM berbantu media 4D *Frame+BS* penulis mengangkat permasalahan jembatan

peureulak Sebagai bahan penelitian. Jembatan ini setiap tahun selalu mengalami kerusakan dan selalu melakukan perbaikan namun setiap tahun juga selalu rusak lagi.



Gambar 1.4 Jembatan Peureulak Saat Perbaikan

Jembatan peureulak seperti pada Gambar 1.4 menjadi salah satu akses jalan peserta didik untuk berangkat menuju ke SMP Negeri 1 Peureulak. Selain dipergunakan oleh peserta didik jembatan peureulak juga dijadikan sebagai jalan lintas propinsi yang menghubungkan propinsi Aceh dengan Propinsi Sumatera Utara, sehingga kendaraan dengan beban (tonase) yang berat bahkan ada yang melebihi ketentuan yang berlaku tetap melintas. Hal ini terlihat pada Gambar 1.4 tentang kondisi jembatan peureulak yang sedang diperbaiki, akan tetapi jembatan peureulak selalu mengalami kerusakan lagi setiap tahunnya. Permasalahan yang kontekstual ini dijadikan penulis sebagai bahan penelitian untuk menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media *4D Frame+BS*.

Dalam penelitian ini penulis lebih memfokuskan kepada peningkatan ketrampilan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik karena

seiring dengan tuntutan kurikulum merdeka belajar dan pembelajaran abad 21. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEAM Berbantuan media *4D Frame+BS* dan Motivasi Belajar untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah disampaikan maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah.
2. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika.
3. Kegiatan pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru (*Teacher Centered*) kurang interaksi antara Guru dengan peserta didiknya pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Hal ini mengakibatkan rendahnya motivasi belajar peserta didik berdasarkan hasil angket motivasi belajar yang diberikan kepada peserta didik.
4. Kemampuan Awal matematika peserta didik rendah dapat dilihat dari nilai ulangan harian peserta didik dibawah KKM.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih fokus dan mencapai tujuan, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik.
2. Motivasi belajar peserta didik dalam mempelajari matematika masih rendah.

3. Interaksi antara model pembelajaran (*Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEAM Berbantuan Media 4D *Frame+BS* serta Biasa) dan motivasi belajar peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media 4D *Frame+BS* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penulis merumuskan tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk:

1. Menganalisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media 4D *Frame+BS* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Menganalisis pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Menganalisis apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan model pembelajaran matematika yang bermakna serta memberikan gambaran tentang model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media *4D Frame+BS* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika terutama pihak-pihak yang berhubungan di dalamnya, yaitu:

a. Bagi Peserta didik

- 1) Memberdayakan peserta didik menjadi aktif dan kreatif dalam membangun kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.
- 2) Meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik untuk memperoleh hasil belajar yang optimal
- 3) Membelajarkan peserta didik melalui pengalaman mereka menggunakan Model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media *4D Frame+BS*.
- 4) Membelajarkan peserta didik untuk dapat bertanggung jawab terhadap dirinya maupun orang lain.

b. Bagi Guru

- 1) Meningkatkan minat untuk melakukan penelitian guna mengembangkan kompetensi profesionalnya.
- 2) Menawarkan salah satu alternatif pembelajaran matematika dengan model yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
- 3) Menyampaikan informasi dan rujukan bagi guru dalam proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik.

c. Bagi Sekolah

- 1) Meningkatkan kualitas pengelolaan pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan mata pelajaran matematika berdasarkan motivasi belajar peserta didik.
- 2) Menjadi masukan bagi sekolah untuk menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEAM berbantuan media *4D Frame+BS* dalam proses pembelajaran Matematika.

d. Bagi Peneliti

Pelaksanaan penelitian dan hasilnya diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam kegiatan pembelajaran matematika, khususnya di sekolah, serta untuk memperbaiki dan melakukan inovasi di bidang pendidikan pada umumnya.