

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam pembelajaran tentu ada sesuatu yang ingin dicapai, terutama dalam pembelajaran matematika. Menurut Jihad (Jihad, 2018) matematika tidak terpaku kepada ilmu tentang kalkulasi saja, akan tetapi matematika adalah suatu cara/metode berpikir dan bernalar. Adapun menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam (Astuti et al., 2017) bahwa ada lima kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Salah satu kemampuan yang menjadi sorotan adalah kemampuan penalaran dan jenisnya adalah penalaran adaptif. Penalaran adaptif dikemukakan oleh *National Research Council (NRC)* pada tahun 2001 memiliki cakupan yang lebih luas, karena didalamnya sudah termasuk penalaran deduktif dan induktif, selain itu penalaran adaptif melibatkan intuisi (Muin et al., 2018) Menurut Kilpatrick, Swafford dan Findell dalam (Putra, 2016) menyatakan bahwa penalaran adaptif merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir secara masuk akal, memprediksi jawaban, dan menggunakan konsep serta prosedur matematis untuk menilai sebuah kebenaran. Ada beberapa indikator kemampuan penalaran adaptif yang dikemukakan oleh (Widjajanti, 2011) yaitu:

1. merangkai dugaan (*conjecture*)
2. memberikan alasan atau bukti bahwa pernyataan itu benar
3. menarik konklusi dari suatu pernyataan
4. memeriksa validitas suatu argumen
5. menemukan pola dalam fenomena matematika

Dalam survey yang dilakukan oleh *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)* mengatakan bahwa siswa diharapkan memiliki 3 domain kognitif yaitu mengetahui, mengaplikasikan, dan menalar (Prastyo, 2020) Berdasarkan hasil survey yang dilakukan *TIMSS* pada tahun 2015 menyatakan siswa matematika Indonesia menduduki peringkat 44 dari 49 negara (Prasetyo &

Ramlah, 2021) yang dapat disimpulkan bahwa Indonesia masih menempati posisi bawah di antara negara lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Indriani et al., 2017) bahwa sebanyak 69,45% siswa menempati kategori rendah, 25% siswa menempati kategori sedang dan 5,55% pada siswa menempati kategori tinggi. Dari data tersebut dapat kita disimpulkan bahwa siswa masih didominasi oleh siswa berkategori rendah dalam ranah kemampuan penalaran adaptif. Kemudian berdasarkan hasil penelitian dari (Harli et al., 2021) siswa memperoleh skor rata-rata 18,94 pada tes kemampuan penalaran, apabila skor tersebut dibandingkan dengan kategori yang telah ditentukan maka siswa tergolong rendah dalam kemampuan penalaran.

Agar memiliki gambaran tentang kemampuan penalaran siswa maka peneliti melaksanakan studi pendahuluan yang telah dilakukan ketika kegiatan praktik pengenalan lapangan (PPL) pada materi turunan fungsi di MAN 2 Cianjur kepada 29 siswa kelas XII IPA 1 menggunakan 2 butir soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran adaptif matematis, diantaranya: memberikan alasan atau bukti bahwa pernyataan itu benar, Menarik konklusi dari suatu pernyataan, serta Memeriksa validitas suatu argumen. Berikut pada gambar 1.1 soal yang diberikan:

1. tentukan turunan pertama dari  $f(x) = (x^2 + 2x + 3)(4x + 5)$ !
2. apakah benar  $f'(x) = \frac{1}{24x^5}$  merupakan turunan pertama dari fungsi  $f(x) = \frac{1}{4x^5}$  ? buktikan !

**Gambar 1.1** Soal Studi Pendahuluan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, beberapa ada yang kurang teliti dalam mengerjakan soal, misalnya pada jawaban siswa pada pertanyaan nomor 1 yang memuat indikator memeriksa validitas suatu argumen.

$$\begin{aligned}
 1. f(x) &= (x^2 + 2x + 3)(4x + 5) \\
 &= 4x^3 + 5x^2 + 8x + 10x + 12x + 15 \\
 f(x) &= 4x^3 + 5x^2 + 30x + 15 \\
 f'(x) &= 12x^2 + 10x + 30
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.2** Jawaban Siswa Pada Nomor 1

Dari jawaban nomor 1 salah satu siswa, pada langkah pertama terdapat kesalahan dalam mengalikan antara  $2x$  dengan  $4x$  yang seharusnya menghasilkan  $8x^2$  tetapi karena tidak di cek kembali maka jawaban ke tahap selanjutnya pun menjadi salah dan bisa di tebak hasil akhirnya pun akan ikut salah. Hal ini bisa di minimalisir apabila siswa memeriksa jawabannya kembali apakah sudah sesuai atau belum.

The image shows a student's handwritten work on lined paper. It contains the following steps:

$$2) f(x) = \frac{1}{4} x^6$$

$$f(x) = \frac{1}{4} x^6$$

$$f(x) = \frac{1}{4} (6x^5)$$

$$= \frac{6}{4} x^5 \text{ atau } 3/2 x^5$$

The student has written the fraction  $\frac{6}{4}$  and then simplified it to  $\frac{3}{2}$ , which is mathematically correct, but the original text description indicates a misunderstanding of the problem's requirements.

**Gambar 1.3** Jawaban Siswa Pada Nomor 2

Dari pertanyaan nomor 2 ini terdapat dua indikator yaitu memberikan alasan atau bukti bahwa pernyataan itu benar dan menarik konklusi dari suatu pernyataan. Jawaban siswa pada gambar 1.3 tersebut menunjukkan siswa sudah mulai paham akan permintaan dari soal tersebut untuk membuktikan benar atau tidaknya suatu pernyataan tersebut. Akan tetapi siswa tersebut melakukan kesalahan dengan menjadikan  $x^6$  sebagai pembilang tanpa menambahkan tanda negatif pada pangkatnya sehingga jawaban menjadi salah dan siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari pembuktian yang telah dia lakukan.

Berdasarkan analisis kedua soal serta hasil jawaban siswa tersebut, bisa dinyatakan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa ketika memeriksa kembali kesahihan argumen, memberikan alasan atau bukti bahwa pernyataan itu benar dan menarik konklusi dari suatu pernyataan perlu ditingkatkan. Kemampuan penalaran siswa yang rendah akan berakibat timbulnya kendala ketika siswa tersebut menyelesaikan sebuah permasalahan pada tingkat yang lebih tinggi.

Penulis melakukan wawancara kepada guru dan siswa di salah satu sekolah di kabupaten Cianjur. Hal utama yang menjadi permasalahan pada pembelajaran matematika saat ini adalah belum siap nya antara guru dan siswa dalam menghadapi pembelajaran secara daring. Kurangnya media pembelajaran yang

dapat dimanfaatkan guru dengan sebaik-baiknya merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap penyampaian materi yang kurang optimal. Selain itu masih kurangnya kemandirian belajar yang dimiliki siswa dalam menghadapi pembelajaran secara daring yang membuat indikator pencapaian kompetensi yang sudah ditetapkan itu tidak tercapai. Hal ini selaras dengan apa yang diungkapkan (Harli et al., 2021) bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat penalaran adaptif matematis siswa yaitu faktor dari dalam dirinya dan faktor dari luar dirinya terutama lingkungan. Faktor dari luar terutama lingkungan adalah metode pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran daring dan kondisi lingkungan sekitar siswa yang tidak mendukung cara guru mengontrol kelas dalam jaringan sedangkan faktor dari dalam diri adalah tingkat kecerdasan dan kemauan belajar matematika dari seseorang itu sendiri.

Sikap siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berasal dari dalam dirinya atau disebut juga faktor internal. Berdasarkan penelitian dari (Tanjung et al., 2021) mengatakan bahwa sebanyak 80% dari siswa memiliki sikap yang kurang dalam pembelajaran secara daring. Akibat kurang positifnya sikap siswa dalam pembelajaran matematika menyebabkan timbulnya beberapa kendala contohnya hasil belajar siswa menjadi menurun (Purnomo, 2017). Dari permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah solusi yaitu dengan dibuatnya suatu media pembelajaran agar mampu mengatasi masalah terkait kemampuan penalaran adaptif dan sikap siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil riset tentang pengguna *smartphone* di Indonesia yang disebutkan dalam (Nurningtyas & Ayriza, 2021) bahwa pengguna *smartphone* mencapai 83,18 juta orang pada tahun 2018. Selain itu 80% dari pengguna internet tersebut merupakan remaja berusia 15-19 tahun jika di bandingkan dengan usia sekolah maka didominasi oleh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) (Hamzah et al., 2021). Pada tahun 2020 menurut (Paridawati et al., 2021) sekitar 65% penduduk Indonesia adalah pengguna internet yang jika dihitung kira-kira sebanyak 170 juta jiwa. Dari sekian banyak pengguna *smartphone* yang ada di Indonesia terutama pada kalangan siswa maka pemanfaatan media pembelajaran berbasis *smartphone* memiliki peluang yang lebar.

Munculnya *Mobile Learning* merupakan pengaplikasian teknologi dalam lingkungan akademik (Martha et al., 2018). Menurut Nugroho dalam (Ariyanto et al., 2020) *Mobile Learning* merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa bisa belajar dengan mudah dan semua kebutuhannya sudah ada dalam satu genggam ponsel. Selain itu menurut Mehdipur dalam (Ariyanto et al., 2020) *Mobile Learning* memiliki suatu fitur dan kemampuan untuk menunjang proses belajar siswa. Dengan kata lain *Mobile Learning* adalah pembelajaran yang hanya memerlukan perangkat *mobile* seperti *smartphone* sebagai media pembelajaran tanpa ada batasan tempat dalam penggunaannya. Ada tiga fungsi utama dari *Mobile Learning* menurut Miftah dalam (Samsinar, 2020) yaitu fungsi *supplement*, *complement*, dan *substitution*. Fungsi *supplement* atau tambahan dapat diartikan sebagai kebebasan siswa untuk mengakses materi atau pelajaran dengan menggunakan *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran. Selain itu, fungsi *complement* dapat diartikan sebagai pelengkap karena bisa dipakai sebagai sarana untuk mengevaluasi, memperkaya, dan memperkuat materi yang diberikan tanpa memerlukan pendampingan guru atau tutor. Kemudian yang terakhir *substitution* atau pengganti yaitu siswa dapat memilih jenis dari model pembelajaran yang ingin digunakan untuk belajar baik itu pembelajaran konvensional, pembelajaran daring (berbasis teknologi) ataupun model campuran yaitu menggabungkan pembelajaran konvensional dan daring (Samsinar, 2020). Dengan adanya edaran Kemendikbud Nomor 4 tahun 2020 yang menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran dilakukan dari tempat masing-masing melalui pembelajaran daring (Hanifah & Sari, 2021). Maka dari itu *Mobile Learning* ini menjadi sebuah solusi pembelajaran yang tepat di masa pandemi karena bisa dilaksanakan tanpa harus datang ke suatu tempat ataupun kelas.

Pada Saat ini sudah banyak aplikasi *mobile* yang bisa digunakan untuk belajar, termasuk aplikasi *Telegram*. (Nur Ijazatin Septia, 2019). Aplikasi *Telegram* adalah aplikasi *messenger* berbasis *cloud* untuk *smartphone* dan laptop serta fokus pada keamanan dan kecepatan. Sistem operasi *smartphone* yang dapat menggunakan Aplikasi *Telegram* adalah *iPhone/iPad*, *Android*, *Windows Phone*, serta dapat digunakan pada laptop dengan sistem operasi *PC/Mac/Linux*, *macOS*

dan melalui aplikasi *Web-browser* (Qamar & Riyadi, 2018). Selain digunakan sebagai sarana pengiriman pesan, *Telegram* juga memungkinkan pengembangan sistem dengan fungsionalitas *Bot* (akun *Telegram* yang dioperasikan oleh program). *Telegram* memiliki *Bot API* (*Application Programming Interface*) yang ditawarkan secara gratis sehingga mempermudah siapa saja yang ingin mengembangkan suatu *Bot* sesuai kebutuhan dari masing masing pengembang. Dalam hal ini *Bot* yang akan dibuat adalah *Bot* pembelajaran matematika (Sudiatmika & Dewi, 2020). Penggunaan media pembelajaran TELEMATIKA (*Telegram* Matematika) ini direalisasikan dengan informasi kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa, penyediaan materi, dan latihan soal sehingga siswa dapat membangun proses pembelajaran aktif yang memungkinkan peningkatan kemahiran dan pemahaman materi pelajaran melalui media pembelajaran berbasis *Mobile Learning*. Maka dari itu penggunaan *Bot* pada aplikasi *Telegram* ini dapat menjadi solusi media pembelajaran daring.

Berdasarkan penelitian (Tsidylo et al., 2020) tentang pembuatan *Bot Telegram* dalam pembelajaran menyatakan bahwa siswa jadi lebih mudah mengakses materi dimanapun dan kapanpun sehingga pembelajaran menjadi fleksibel. Dalam penelitian lain dikatakan (Aisyah et al., 2021) bahwa penggunaan *Bot Telegram* sebagai media pembelajaran merupakan alternatif solusi pembelajaran daring karena bisa dipakai untuk sumber belajar tambahan bagi siswa dan dapat belajar secara mandiri. Berdasarkan penelitian (Suryati & Dwi Krisna, 2021) terjadi peningkatan hasil belajar matematika yang menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) berbantuan aplikasi *Telegram*. Dalam penelitian lain (Setiawati & Zuniati, 2021) bisa ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbasis *Telegram* bisa membuat hasil belajar serta motivasi belajar mahasiswa mengalami peningkatan. Selanjutnya penelitian yang dilaksanakan oleh (Arifin, 2021) menunjukkan bahwa pemakaian *Telegram* dalam proses belajar secara daring meningkatkan sikap siswa terhadap pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi efektif. Dari beberapa penelitian yang telah disebutkan tersebut maka muncul peluang untuk menggunakan *Bot* aplikasi *Telegram* sebagai media pembelajaran

siswa. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada pokok bahasan yang dipakai yaitu barisan serta ranah yang dipakai adalah kemampuan penalaran adaptif. Dalam pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA (*Telegram Matematika*) ini akan menggunakan model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D (*four D*) adalah model pengembangan yang dikemukakan pertama kali oleh Thiagarajan dan pengembangan ini berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan dengan 4 tahap secara berurutan (Fitri et al., 2021). Selain itu media yang dikembangkan akan diberi nama TELEMATIKA (*Telegram Matematika*) yang berbasis *Bot Telegram*.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah di atas maka penulis tertarik melakukan sebuah penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran TELEMATIKA Pada Aplikasi TELEGRAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA pada aplikasi *Telegram* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi barisan?
2. Bagaimana validitas, efektifitas, dan praktikalitas dari pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA pada aplikasi *Telegram* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi barisan dalam pembelajaran matematika?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap penggunaan media pembelajaran TELEMATIKA pada aplikasi *Telegram* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA pada aplikasi *Telegram* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi barisan
2. Mengetahui syarat yang dipenuhi dari pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi barisan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari aspek validitas, efektifitas, dan praktikalitas
3. Mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan media pembelajaran TELEMATIKA pada aplikasi *Telegram* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Guru

Media pembelajaran TELEMATIKA dapat dijadikan media pembelajaran alternatif pada proses pembelajaran daring sebagai sumber belajar lain selain dari buku dan LKS

2. Bagi Siswa

Belajar menggunakan media pembelajaran TELEMATIKA dapat membantu siswa ketika mempelajari konsep matematika karena sifatnya yang bisa diakses kapan dan dimana saja sesuai keinginan siswa. Selain itu penggunaan TELEMATIKA memberikan pengalaman belajar yang berbeda.

3. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman langsung dalam mengembangkan TELEMATIKA sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan penelitian serta sebagai acuan untuk penelitian sejenis.

### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

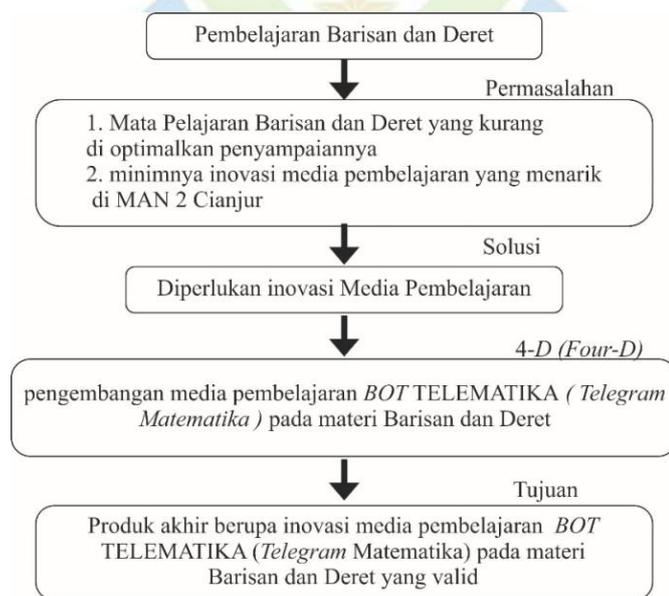
1. Media ini dikembangkan menggunakan *Bot API (Application Programming Interface)* aplikasi *Telegram* yang produknya berupa *chatbot Telegram*
2. Materi yang disajikan pada penelitian ini merupakan materi barisan kelas XI dengan bahasan barisan aritmetika dan geometri
3. Penelitian ini dilakukan kepada siswa kelas XI MAN 2 Cianjur tahun pelajaran 2021/2022

#### **F. Kerangka Pemikiran**

Materi barisan merupakan salah satu bab yang di pelajari pada mata pelajaran matematika jenjang SMA. Salah satu contoh barisan misalnya adalah rumah yang ada di sebelah utara jalan memiliki nomor ganjil 1, 3, 5, 7,... Selanjutnya rumah di sebelah selatan jalan memiliki nomor genap 2, 4, 6, 8,... Selain itu dalam memperkirakan jumlah penduduk suatu wilayah juga bisa diperkirakan menggunakan materi deret ini. Dalam mempelajari materi barisan ini diperlukan kemampuan penalaran adaptif terutama salah satu indikatornya berkaitan erat dengan materi yang dipelajari yaitu menemukan pola dalam fenomena matematika.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di MAN 2 Cianjur selama kegiatan praktik pengalaman lapangan (PPL) maka ada beberapa masalah utama yang menjadi permasalahan diantaranya kurangnya sikap siswa dalam pembelajaran jarak jauh. Selain kurangnya sikap siswa, waktu yang tersedia ketika belajar secara daring tidak sebanyak ketika belajar secara luring sehingga berakibat pada materi yang tidak tersampaikan secara lengkap. Selanjutnya inovasi yang dilakukan selama pembelajaran daring masih sedikit sehingga minat belajar siswa tidak terlalu tinggi. Akibat dari rendahnya minat belajar siswa membuat kemampuan penalaran adaptif matematis juga menjadi rendah. Dari beberapa permasalahan tersebut maka pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan. Referensi yang dipakai pada proses belajar secara daring biasanya berupa buku paket dan LKS yang telah difasilitasi oleh sekolah, selain itu sumber belajar lainnya adalah berupa *slide power point* dan cuplikan video penjelasan. Agar siswa memiliki referensi belajar lainnya untuk menarik minat dan sikap siswa dalam pembelajaran maka dibuatlah media pembelajaran

TELEMATIKA sebagai sumber belajar lain. Dipilihnya *Telegram* sebagai media pembelajaran karena *Telegram* adalah aplikasi perpesanan yang dapat digunakan secara gratis. Lalu fitur *Bot Telegram* dapat kita bangun sebagai media pembelajaran. Diharapkan siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran TELEMATIKA ini dapat meningkatkan sikap dan minat belajar siswa yang tadinya pasif menjadi aktif karena media ini bersifat interaktif dan isi kontennya akan di desain semenarik mungkin. Selain itu siswa diharapkan merasa senang karena selain *Telegram* digunakan sebagai aplikasi perpesanan maka siswa juga dapat mengakses fitur *Bot* yang ada di dalamnya sebagai sumber belajar tambahan tanpa harus berpindah pindah aplikasi. Selain itu diharapkan setelah menggunakan media pembelajaran TELEMATIKA (*Telegram Matematika*) ini siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan penalaran adaptif.



**Gambar 1.4** Kerangka Pemikiran

Dari Gambar 1.4 dapat dijelaskan bahwa untuk membuat sebuah media pembelajaran matematika berbasis *Mobile Learning* berupa *Bot TELEMATIKA (Telegram Matematika)* perlu beberapa tahapan dalam pengembangannya. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4-D. Tahapan dari model pengembangan 4-D adalah 1).Pendefinisian (*Define*) 2).

Perancangan (*Design*) 3). Pengembangan (*Development*) dan 4). Penyebaran (*Disseminate*). Agar media bisa dikatakan layak digunakan maka dilaksanakan proses validasi media yang akan dinilai oleh dosen ahli yaitu validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi dan validasi oleh guru pengampu mata pelajaran matematika. Setelah dilakukan validasi maka media akan diuji cobakan secara terbatas kepada siswa dan dilihat sikap serta kekurangannya dan akan kembali direvisi berdasarkan kekurangan yang didapatkan pada ujicoba terbatas. Setelah dilakukan revisi maka media diujicobakan dengan skala lebih besar dari sebelumnya dan mulai memberikan angket sikap siswa dilanjutkan dengan pemberian soal tes untuk mengukur keefektifan media pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran berupa *Bot* TELEMATIKA (*Telegram* Matematika) bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman serta bisa dipakai sesuai kebutuhan untuk mengulang apa yang dipelajari. Media ini disajikan secara menarik sehingga menarik minat dan menambah motivasi belajar siswa. Selain itu setelah media dinyatakan valid maka akan dilakukan uji efektifitas dari media tersebut.

#### **G. Hasil Penelitian Terdahulu**

Adapun hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dari Febrian Ramadhan (Ramadhan, 2017) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Dengan *Bot API* Media Sosial *Telegram* di Akademi Farmasi Surabaya” menunjukkan bahwa dalam penilaian oleh ahli materi persentase yang diperoleh sebesar 92,5% serta mendapatkan kriteria sangat baik. Penilaian dari ahli media mendapatkan kategori sangat baik dengan presentase 87,6% sehingga media pembelajaran berbasis *Bot Telegram* ini valid dan layak digunakan sebagai penunjang dalam pembelajaran. Selain itu berdasarkan hasil analisis dari sikap siswa menyatakan bahwa media pembelajaran TELEMATIKA (*Telegram* Matematika) ini mendapat sikap sangat baik yaitu dengan perolehan skor mencapai 86,47%.

2. Hasil penelitian dari (Tsidylo et al., 2020) yang berjudul “*Designing a chatbot for learning a subject in a Telegram messenger*” menunjukkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran TELEMATIKA (*Telegram Matematika*) berpengaruh sebesar 94,7% dalam meningkatkan minat belajar siswa karena *Mobile Learning berbasis Bot Telegram* ini dapat diakses dimana dan kapan saja sesuai kebutuhan siswa.
3. Hasil penelitian dari (Suryati & Dwi Krisna, 2021) dengan judul “Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Berbantuan *Telegram* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika” menunjukkan bahwa pada pra-siklus menunjukkan bahwa hasil belajar siswa berada pada nilai rata-rata 63,56%. Kemudian pada siklus 1 nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 70,93%. Terakhir pada siklus 2 nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat kembali menjadi 76,40%. Selain meningkatnya hasil belajar siswa, respon mahasiswa juga memperoleh persentase setiap aspek pertanyaan berada lebih besar dari 65%. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan dalam pembelajaran matematika realistik (PMR) berbantuan aplikasi *Telegram* mampu membuat hasil belajar matematika siswa mengalami peningkatan.
4. Berdasarkan penelitian dari (Qamar & Riyadi, 2018) dengan judul “Efektivitas *Blended Learning* Menggunakan Aplikasi *Telegram*” menunjukkan bahwa penguasaan konsep matematika siswa pada proses pembelajaran matematika dasar menggunakan model campuran antara model konvensional dengan model digital (*blended*) berbantuan aplikasi *Telegram* berada pada kategori baik yaitu dengan skor ujian rata-rata sebesar 74,85% dengan simpangam baku sebesar 13,15. Selain itu penggunaan aplikasi *Telegram* dalam *Blended Learning* meningkatkan motivasi dan meningkatkan keterbukaan mahasiswa dalam bertukar pikiran.
5. Berdasarkan penelitian dari (Setiawan, 2018) dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa” menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran memiliki

pengaruh yang menonjol terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, hal ini dapat dilihat dari nilai  $F_o = 5,182$  dan  $sig. = 0,030 < 0,05$ .

6. Berdasarkan penelitian dari (Sudiantini & Shinta, 2018) dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Siswa” menunjukkan bahwa ada pengaruh yang sangat besar antara penggunaan media pembelajaran dengan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan penalaran pada materi himpunan yang diuji cobakan kepada siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $F_o = 10,017$  dan  $Sig. = 0,000 < 0,05$ .
7. Berdasarkan penelitian dari (Palobo & Nur'aini, 2017) dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berorientasi Pada Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika” menunjukkan bahwa dari hasil penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran dengan pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Setelah di uji cobakan kepada siswa didapatkan hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dengan perolehan persentase sebesar 82,76%.