

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang menjadi pemegang penting dalam kehidupan dan berkaitan dengan dunia pendidikan. Pembelajaran matematika yang siswa dapatkan di sekolah dasar merupakan dasar bagi penerapan konsep matematika pada jenjang pendidikan siswa berikutnya. Pengetahuan matematika harus dikuasai sedini mungkin oleh setiap siswa di sekolah agar mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, sehingga mereka mampu memahami pembelajaran matematika dengan benar (Danic, Japa, dan Diputra, 2019: 10).

Secara umum, pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kecakapan atau kemahiran matematika. Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari keterampilan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dihadapi dalam kehidupan peserta didik sehari-hari (Kemdikbud, 2016: 2). Fakta yang terjadi, dilihat dari hasil kompetensi siswa di bidang Matematika berskala internasional, seperti TIMSS (*Trends International Mathematics and Science*), Indonesia masih berada pada ranking bawah yaitu 45 dari 50 negara yang mengikuti kompetisi tersebut. Puspendik (Hutauruk, 2018: 467) menyatakan pada soal-soal yang domain bernalar, kemampuan siswa Indonesia masih sangat minim.

Tidak sedikit siswa menganggap matematika merupakan hal sulit, sehingga menyebabkan kurang optimalnya hasil belajar siswa (Julaeha dan Kadarisma, 2020: 664). Maka dari itu, untuk menyelesaikan suatu permasalahan siswa perlu mempunyai kemampuan yang berhubungan dengan matematika, salah satunya yaitu kemampuan penalaran matematis.

Kemampuan penalaran menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika memberikan bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa (Konita dkk., 2019: 611). Kegiatan menalar dapat membantu siswa

dalam menyelesaikan berbagai pemecahan masalah. Kemampuan penalaran berarti suatu cara untuk berpikir secara logis. Penalaran digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau menkonstruksi pengetahuan matematika (Oktaviana dan Prihatin, 2020: 13). Dengan bernalar siswa dapat memahami konsep umum yang menunjuk pada salah satu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan.

The National Council of Teachers of Mathematics (Wibowo, 2017: 2) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan bagian penting dalam memahami matematika. Melalui pembelajaran matematika cara berpikir siswa diharapkan dapat berkembang dengan baik, karena matematika memiliki keterkaitan struktur yang kuat dan jelas antara konsep-konsep. Dengan demikian matematika sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran.

Namun realita yang terjadi tidak semua hasil belajar siswa sesuai dengan harapan. Berdasarkan hasil wawancara pada Rabu, 15 Februari 2023 terhadap salah satu guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh, diperoleh informasi mengenai kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel masih tergolong rendah. Peneliti kemudian mencoba memberikan soal berbentuk cerita sebanyak 4 nomor yang memuat kemampuan penalaran kepada siswa untuk mengecek dan memperkuat hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan.

Dari hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa kemampuan penalaran masih tergolong rendah. Hal ini dilihat dari indikator penalaran matematis pada soal pra riset yang tidak terpenuhi. Adapun indikator yang dimaksud adalah menganalisis situasi matematik, merencanakan proses penyelesaian, memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan.

Adapun soal yang diberikan berbentuk cerita sebanyak 4 nomor dapat dilihat pada Gambar 1.1

Isilah soal di bawah ini dengan cermat

1. Sebuah kereta memiliki kelas ekonomi dan kelas bisnis dengan total tempat duduk 80 kursi. Jumlah kursi ekonomi 4 kali lebih banyak dari jumlah kursi bisnis. Berapakah jumlah kursi bisnis yang terdapat dalam kereta tersebut?
2. Di tempat parkir terdapat 75 kendaraan yang terdiri dari mobil dan sepeda motor. Banyak roda seluruhnya ada 210. Jika tarif parkir untuk mobil Rp5.000,00- dan sepeda motor Rp2.000,00- maka pendapatan uang parkir saat itu adalah ...
3. Umur kakak 7 tahun lebih tua dari umur adik, sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur mereka masing-masing?
4. Adik membeli 2 kelereng dan 4 gasing seharga Rp7.000,00- kakak membeli 5 kelereng dan 7 gasing dengan harga Rp13.000,00- Harga 1 lusin kelereng adalah ...

Jawab :

Gambar 1.1 Soal Pra Observasi

Berikut jawaban soal pra riset yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis yang telah dikerjakan siswa. Adapun hasil langkah pengerjaan siswa 1 dapat dilihat pada Gambar 1.2

1. $= 80 \times 4$
 $= 320$

2. $= 210 \times 75$
 $= 15.750$

3. 43×7

4. misal: harga 1 kelereng = x
 harga 1 gasing = y
 harga 2 kelereng dan 4 gasing = 7.000,00
 $2x + 4y = 7.000 \quad \dots 1$
 harga 5 kelereng dan 7 gasing = 13.000,00
 $5x + 7y = 13.000 \quad \dots 2$

Gambar 1.2 Langkah Pengerjaan Siswa 1

Berdasarkan Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, siswa masih belum memahami maksud dari soal sehingga belum terampil dalam menganalisis situasi matematik yang menyebabkan siswa tidak dapat membuat kalimat matematika kecuali pada soal nomor 4, siswa juga tidak merencanakan proses penyelesaian, tidak memecahkan

persoalan dengan langkah yang sistematis, dan tidak menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan.

Berikut jawaban soal pra riset yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis yang telah dikerjakan siswa. Adapun hasil langkah pengerjaan siswa 2 dapat dilihat pada Gambar 1.3

2)
$$\begin{array}{r} 75x + 210 = 5000.00 \\ x + y = 2.000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 1 \\ \times 75 \end{array} \quad \begin{array}{r} 75x + 210y = 5.000.00 \\ 75x + 75y = 150.000 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ \hline 200.000 \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 4x + 4y = 43 \\ 4x + 4y = 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 1 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4x - 7y = 43 \\ 4x + 4y = 7 \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 7.000.00 \\ 5x + 7y = 13.000.00 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 7 \\ \times 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14x + 28y = 49.000 \\ 20x + 28y = 52.000 \end{array}$$

10516
$$\begin{array}{r} 12 \times 500 \\ \hline = 6.000 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 6K = 3.000 \\ \times = 3.000 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} + = 50 \end{array}$$

Gambar 1.3 Langkah Pengerjaan Siswa 2

Berdasarkan Gambar 1.3 terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, siswa sudah menganalisis situasi matematik namun hasilnya kurang tepat, siswa tidak merencanakan proses penyelesaian kecuali pada soal nomor 4, tidak memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis, dan tidak menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan.

Setelah mengamati hasil pengerjaan semua siswa, peneliti kemudian mewawancarai beberapa siswa pada Selasa, 21 Februari 2023 dan mendapati informasi mengenai kendala siswa dalam belajar matematika yakni, kurangnya minat belajar dikarenakan media pembelajaran yang kurang menarik. Media yang digunakan di sekolah berupa buku paket dan LKS yang monoton sehingga membuat siswa malas membaca karena berisi banyak tulisan. Siswa lebih tertarik pada bacaan yang lebih banyak memuat gambar dibandingkan

tulisan. Media pembelajaran lainnya berupa *power point* yang guru gunakan pun isinya sudah jelas mengarah pada ringkasan materi dan hanya menampilkan sedikit tulisan, masih kurang efektif karena tidak melibatkan siswa secara langsung, guru hanya menjelaskan materi di depan, dan *file power point* tidak diberikan kepada siswa sehingga siswa tidak bisa mempelajari kembali atau membaca ulang saat di rumah. Masalah lain yang terjadi adalah siswa cenderung lebih senang bermain *smartphone* daripada belajar. Rata-rata siswa menghabiskan waktu selama 6-7 jam dalam sehari untuk bermain *smartphone*. Bahkan banyak diantara mereka yang tidak belajar jika tidak ada pekerjaan rumah.

Untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika peneliti mencoba mengemas sebuah media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah komik. Menurut Siregar, dkk. (2018: 114), komik merupakan karya seni berupa kumpulan panel berisi gambar dengan susunan sedemikian rupa membentuk alur cerita, dengan dialog antar tokoh dimuat dengan balon kata. Terlihat bahwasannya komik memiliki sifat yang menarik dan menghibur. Menurut Sakinah, dkk. (2022: 226) komik akan sangat baik jika dijadikan sebagai media pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika. Karena dari banyak persepsi masyarakat, terutama siswa-siswa mengatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, membosankan, dan abstrak. Sehingga dengan adanya media pembelajaran komik ini dapat membantu kegiatan belajar siswa dan memotivasi semangat belajar siswa, seperti yang terlansir dalam Prodjosantoso dan Jumadi (2014: 415) media komik memberikan dampak positif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa serta hasil belajar yang kognitif dan afektif.

Menanggapi hal ini, peneliti melakukan upaya pengembangan media pembelajaran berbentuk komik yang memanfaatkan teknologi internet atau yang disebut elektronik komik (*e-comic*). Komik dikatakan elektronik komik atau komik digital sesuai dengan aspek produksi dan konsumsi yang dimana komik ini dibuat dengan sengaja untuk dibaca dalam format digital (Aggleton, 2019: 396). *E-comic* menurut Maharsi (Wijayanto dkk., 2022: 39) merupakan

bentuk komunikasi visual yang memiliki kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti. Kolaborasi antara teks dan gambar yang merangkai menjadi alur cerita adalah kekuatan *e-comic* (Wijayanto dkk., 2022: 39).

Pengembangan media *e-comic* juga bagus untuk diterapkan karena memiliki berbagai keunggulan antara lain dapat menghemat biaya, mudah dalam penyimpanan atau pengarsipannya, lebih praktis untuk dibawa-bawa dan lebih awet dibandingkan dengan media dari kertas (Kurniawan, 2017: 3). Penggunaan *e-comic* yang berorientasi pada kehidupan nyata dan karakter yang familiar bagi siswa memiliki nilai lebih jika digunakan dalam pembelajaran. Untuk itu, cerita di dalam *e-comic* dapat berupa aktivitas kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan konsep matematika.

Dalam pendidikan matematika, integrasi antara konsep matematika dengan kehidupan nyata (realistis) dikaji dalam Pendidikan Matematika Realistik (PMR) (Lestari dan Ekawati, 2019: 16). Menurut Hadi (Wibowo, 2017: 3) mendeskripsikan proses pembelajaran dalam PMR yaitu: (1) titik awal pembelajaran harus memberi pengalaman nyata bagi siswa sehingga dapat terlibat secara langsung dalam aktifitas matematika (2) untuk menampung pengetahuan matematika yang dimiliki siswa, titik awal tersebut juga harus dijelaskan berdasarkan tujuan potensial urutan belajar (*learning sequence*); (3) urutan pembelajaran harus melibatkan kegiatan dimana siswa membuat dan menguraikan model-model simbolik dari aktifitas matematika informal mereka (4) ketiga ajaran tersebut efektif apabila direalisasikan dalam pembelajaran interaktif (5) fenomena riil bentuk-bentuk dan konsep matematik dimanifestasikan dalam keterkaitan (*intertwining*) berbagai sub pokok bahasan.

Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang berfokus pada aktivitas manusia sebagai jembatan untuk mengonstruksi konsep matematika, sesuai dengan sifat komik yang dapat memuat cerita dengan maksud dan tujuan yang dapat disesuaikan dengan keinginan kreator komik. Salah satu aktivitas nyata dalam masyarakat adalah berupa kebiasaan, kearifan, atau kebudayaan yang terbentuk dalam lingkungan masyarakat setempat. Pendidikan

Matematika Realistik (PMR) adalah sebuah pendekatan untuk pendidikan matematika yang melibatkan siswa mengembangkan pemahaman mereka dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah yang ditetapkan dalam konteks yang terlibat ketertarikan siswa.

Pada jenjang SMP kelas VIII terdapat materi matematika yang disebut dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hasil penelitian dari Revaldo (2017) yaitu pengembangan bahan ajar melalui *problem solving* berbasis etnomatematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel bisa menguatkan kemampuan matematis siswa SMP dalam peralihannya dari matematika konkret menuju abstrak melalui aljabar, dikarenakan terdapat banyak permasalahan sehari-hari di dalamnya hingga dapat dihubungkan terhadap budaya setempat.

Dari uraian tersebut peneliti bermaksud untuk mengembangkan *E-Comic Math* dengan pokok bahasan SPLDV. Gagasan ini akan dimuat dalam sebuah penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Comic Math* Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang penelitian, maka secara umum dapat dirumuskan bahwa yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh?

Adapun sub-sub masalah dari masalah umum penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh?

2. Bagaimana kepraktisan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh?
3. Bagaimana keefektifan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mengembangkan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh.

Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kevalidan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh.
3. Untuk mengetahui keefektifan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah mengembangkan *e-comic math* berbasis pendekatan PMR untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan alternatif media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk belajar.
- b. Menjadi sumber belajar dan bahan pembelajaran yang bisa digunakan siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini, siswa diharapkan dapat lebih menguasai materi SPLDV dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan media pembelajaran *e-comic math*.

b. Bagi Guru

Dapat digunakan untuk melakukan pembelajaran agar pembelajaran lebih menarik dan lebih mudah dalam penyampaian materi sehingga dapat terciptanya suasana belajar yang lebih menyenangkan dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Dapat digunakan sekolah sebagai acuan untuk menghasilkan media-media yang digunakan sebagai sumber belajar maupun sumber ajar yang layak dan menarik untuk siswa, sehingga sekolah juga dapat mengembangkan media pembelajaran yang dapat mempermudah proses mengajar di sekolah.

Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berupa *e-comic* pada materi SPLDV kelas VIII. Adapun spesifikasi *e-comic* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *e-comic math* disajikan dalam bentuk elektronik dan gambar berwarna sebagai penunjang dalam pembelajaran matematika.
2. Media pembelajaran ini berisi tentang materi SPLDV yang mencakup tiga sub materi yakni substitusi, eliminasi dan gabungan (eliminasi-substitusi).
3. Media pembelajaran ini terdiri dari halaman-halaman yang memuat:

- a. Halaman pengantar yang berisi pengertian serta penjelasan seputar *e-comic math*.
 - b. Halaman Kompetensi Dasar, yang memuat KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).
 - c. Halaman Profil peneliti dan halaman pengenalan karakter tokoh.
 - d. Halaman materi yang memuat permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi SPLDV dan dilengkapi dengan penjelasan serta penyelesaian dari masalah yang ada pada *e-comic math*.
 - e. Halaman latihan yang menyajikan pertanyaan seputar permasalahan terkait materi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.
 - f. Halaman daftar pustaka yang terdapat di akhir sebagai referensi dalam penyusunan alur cerita pada *e-comic math*.
4. Media pembelajaran ini di desain menggunakan *pixton*, *power point*, *flipping book*, dan *Web2APK*.

Ruang Lingkup Penelitian

1. Batasan Materi

Materi pada penelitian ini berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis dimana kemampuan pemahaman matematisnya lebih rinci pada soal-soalnya, yang dimuat dalam *e-comic math*, yang terdiri atas pokok bahasan SPLDV. Materi SPLDV hanya dibatasi pada sub materi metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan.

2. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kekeliruan penafsiran istilah yang terdapat pada penelitian ini, maka perlu dijelaskan sebagai berikut:

1) *E-comic Math*

E-comic math dalam penelitian ini merupakan bentuk komunikasi visual yang mengolaborasi antara teks dan gambar yang dirangkai menjadi alur cerita dengan dialog antar tokoh dimuat dalam balon kata dengan tujuan menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti serta terlihat lebih menarik.

2) Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan kehidupan nyata siswa dengan materi pembelajaran sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika.

3) Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir seseorang dalam menghubungkan fakta serta menjelaskan kembali dalam bentuk kesimpulan yang logis.

Adapun indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini, adalah: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

4) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Meteri SPLDV adalah materi yang diajarkan pada siswa kelas VIII semester ganjil pada SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. Dalam penelitian ini, peneliti menekankan kemampuan penalaran matematis siswa lebih rinci pada soal-soal yang dimuat dalam *e-comic math* yang berkaitan dengan bahasan SPLDV.