

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

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

Pada abad ke-21 semua hal terus berkembang menyesuaikan zaman, tidak luput juga dengan perkembangan teknologi dan informasi yang terus berkembang pesat di berbagai sektor. Perkembangan teknologi informasi memiliki pengaruh besar dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan. Pendidikan juga mempunyai peranan penting untuk mengembangkan pola pikir dan pengetahuan untuk bertahap hidup. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan (Dini, Wijaya dan Sugandi, 2018:2) yang menyatakan “Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri”. Sehingga Pendidikan yang berkualitas diharapkan dapat mendukung terciptanya generasi muda yang produktif melalui proses pembelajaran.

Salah satu pelajaran yang penting yang harus dipelajari setiap manusia adalah Matematika(Wijaya *dkk.*, 2018:19). Saat ini ilmu Matematika masih terus digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran di sekolah masih kita jumpai matematika disajikan hanya dalam bentuk rumus yang di tuliskan guru di papan tulis. Sugandi (2015:454) mengemukakan bahwa kondisi saat ini di lapangan pada umumnya pembelajaran matematika kurang melibatkan aktifitas siswa. Menyajikan media pembelajaran yang dikembangkan secara layak dan efektif sebagai media pembelajaran dan juga dapat meningkatkan keterampilan guru dalam membuat pembelajaran lebih menarik bagi siswa (Baharuddin, 2018:5). Di era digital seperti saat ini penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan menjadi sebuah inovasi baru yang bisa terus dikembangkan dan digunak secara maksimal, maka mengembangkan media pembelajaran merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh guru. Perkembangan dunia digital dalam dunia pendidikan juga memiliki pengaruh yang signifikan pada pola interaksi guru dan siswa.

Perkembangan zaman yang terus maju dan ikut berperannya teknologi pada pendidikan, membuat guru harus terus berinovasi dalam menyajikan materi dengan

bantuan teknologi. Seorang guru tidak cukup dengan kemampuan membelajarkan siswanya saja tetapi guru juga bisa memanfaatkan dan mengelola data informasi terbaru untuk kegiatan pembelajaran. Guru harus selalu kreatif dan inovatif dalam melakukan pembelajaran agar siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan dan atusias dalam mengikuti proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan berkualitas dan prestasi yang tercapai siswa memuaskan.

Salah satu aspek dalam pembelajaran matematika ada kemampuan pemahaman matematis. Kemampuan pemahaman matematis merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika, mengenalkan bahwa sebuah materi bukan hanya tentang hafalan (Khoerunnisa dan Hidayati, 2022:2). Pemahaman konsep matematis penting untuk belajar matematika secara bermakna, tentunya para guru mengharapkan pemahaman yang dicapai siswa tidak terbatas pada pemahaman yang bersifat dapat menghubungkan. Dalam mempelajari matematika, siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika.

Namun pada kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih rendah. Hasil studi yang dilakukan PISA pada tahun 2022 (PISA, 2023:1) menyatakan bahwa pelajar Indonesia memperoleh skor kemampuan matematika 366 poin, perolehan skor ini mengalami penurunan pada tahun-tahun sebelumnya, tahun 2018 (OECD, 2019:301) menyatakan bahwa skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487, pada Tahun 2015 rata-rata matematika mencapai 386, ini menunjukkan penurunan pada jangka pendek dari 2015, 2018 sampai 2022. Indonesia berada pada kuadran *low performance* dengan *high equity*. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran matematika sangat khususnya kemampuan pemahaman konsep matematis sangat rendah.

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika terlihat dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh (Cahani dan Effendi, 2019:127) yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan pemahaman matematis dari 30 siswa di

kelas IX berdasarkan nilai yang diperoleh siswa secara keseluruhan terdapat 14 orang siswa pada kategori rendah dengan persentase 46,67%. Jumlah siswa pada kategori rendah sudah mencapai setengah dari jumlah siswa di kelas tersebut. Rata-rata nilai hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas tersebut hanya mencapai 37,33. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana dkk., 2021:212) berdasarkan uji coba yang dilakukan, dapat didapatkan bahwa hanya sedikit siswa yang dapat tuntas pada tes, dengan persentase hanya sekitar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sedikit siswa yang berhasil mencapai nilai di atas 65 KKM. Hasil penelitian (Ishak dan Rosita, 2022:21) hasil tes tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa adalah 59,53 dengan deviasi standar 15,65 dari skor maksimal 100. Masih terdapat siswa yang mendapatkan nilai di bawah standar, di mana 21 siswa berada dalam kategori tidak tuntas dan hasilnya termasuk dalam kategori sedang hingga rendah. Nilai tersebut sangat jauh dari standar KKM yang telah ditetapkan. Berdasarkan hal tersebut, mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya pemahaman matematis siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang kurang bervariasi.

Berdasarkan hasil dari penelitian dari peneliti sebelumnya yang mana menyatakan bahwa pentingnya kemampuan pemahaman matematis bagi siswa. Oleh karena itu peneliti melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu yang dilakukan kepada beberapa siswa kelas 11 secara acak dengan memberikan 3 soal uraian dengan menggunakan indikator pemahaman matematis pada pokok pembahasan matriks, dengan rincian soal sebagai berikut :

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ , tentukan  $AB = \dots$
2. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -6 \end{bmatrix}$ , maka hasil dari  $A^2 + B = \dots$
3.  $\begin{bmatrix} 3a + 2b & 8 \\ 10 & 4a - 2b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 & 8 \\ 10 & 14 \end{bmatrix}$ . Nilai  $a - b = \dots$

Adapun indikator pemahaman matematis menurut Yudhanegara (Pujiani, 2017) yaitu: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya, (3) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari

suatu konsep, (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta (5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Di dapatkan hasil dari 3 soal tersebut dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ , tentukan  $AB = \dots$

Jawaban siswa :

Diketahui :  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  ;  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

Ditanya :  $AB$   
 Jawab :  $AB = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

**Gambar 1. 1** Jawaban no 1 oleh siswa A

Soal nomor 1 dibuat dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep, soal yang penyelesaiannya membutuhkan pemahaman tentang konsep perkalian dua matriks. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah menuliskan simbol “+” pada operasi perkalian dua matriks, seharusnya siswa menuliskan simbol perkalian, karena siswa salah menuliskan simbol maka siswa bingung melanjutkan jawaban karena ordo kedua matriks tidak sama jika operasinya penjumlahan.

2. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -6 \end{bmatrix}$ , maka hasil dari  $A^2 + B = \dots$

Jawaban siswa :

Dik:  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

$A^2 + B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}^2 + \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 16 & 1 \\ 9 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 17 & 6 \\ 16 & -5 \end{pmatrix}$

**Gambar 1. 2** Jawaban no 2 oleh siswa B

Soal no 2 dengan indikator mengklasifikasikan objek tertentu sesuai dengan sifatnya, pada soal ini siswa membutuhkan pemahaman tentang sifat-sifat operasi pada matriks. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah mengoperasikan matriks  $A^2$  dengan langsung mengangkat setiap anggota matriks dengan pangkat 2, seharusnya jika dalam matriks  $A^2 = AA$  (matriks A dikali matriks A). setelah melakukan operasi perkalian matriks AA lalu dilanjutkan dengan operasi penjumlahan dengan matriks B.

$$3. \begin{bmatrix} 3a + 2b & 8 \\ 10 & 4a - 2b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 & 8 \\ 10 & 14 \end{bmatrix}. \text{ Nilai } a - b = \dots$$

Jawaban siswa :

$$\begin{pmatrix} 3a + 2b & 8 \\ 10 & 4a - 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 21 & 8 \\ 10 & 14 \end{pmatrix}$$

$$3a + 2b = 21 \qquad 4 \left( \frac{21 - 2b}{3} \right) - 2b = 14$$

$$3a = 21 - 2b \qquad \frac{82 - 4b - 2b}{3} = 14$$

$$a = \frac{21 - 2b}{3}$$

**Gambar 1. 3** Jawaban no 3 oleh siswa C

Soal no 3 membutuhkan pemahaman tentang menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu untuk menyelesaikan permasalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa belum bisa memilih prosedur selanjutnya untuk menyelesaikan soal. Seharusnya siswa dapat menyelesaikan dengan membuat persamaan dari yang sudah diketahui yaitu  $3a + 2b = 21$  dan  $4a - 2b = 14$ , lalu mengeliminasi b dengan menjumlahkan kedua persamaan tadi yang akan mendapatkan hasil  $a = 5$ , kemudian mensubstitusikan nilai  $a = 5$  ke salah satu persamaan yang ada yang nantinya akan menghasilkan nilai  $b = 3$ , kemudian mengoperasikan  $a - b$  dengan nilai yang sudah didapat. Jadi, berdasarkan hasil tes pemahaman matematis siswa yang telah dilakukan, terlihat bahwa pemahaman konsep-konsep dasar matematika yang dimiliki siswa cenderung masih rendah.

Untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa maka perlu adanya proses pembelajaran matematika yang efektif dan efisien. Proses pembelajaran mencerminkan kualitas kinerja profesional pendidik mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. “Salah satu kemampuan pendidik yang berperan penting dalam merancang proses pembelajaran matematika yang efektif adalah *technological-pedagogical content knowledge* (TPCK)” (Susilawati, 2021:1). Gagasan ini muncul pertama kali dalam jurnal penelitian Mishra dan Koehler pada tahun 2006 dengan judul “*TPACK: A Framework for Teacher Knowledge*” (Huang, 2018:2045). Kerangka kerja ini menggabungkan 3 aspek utama, yaitu teknologi, pedagogi dan konten/materi.

Dalam penelitian *Changes in Teacher Training within the TPACK Model Framework: A Systematic Review* (Moreno, Montoro and Colón, 2019:5) menjelaskan analisis mendalam dari semua studi menunjukkan bahwa semuanya dirujuk ke TPCK (100%), 14 dari mereka memperdalam integrasi TIK dalam kerangka TPCK; 10 di antaranya fokus pada profesional pengembangan guru (dalam kompetensi digital); 9 diantaranya fokus pada teori TPCK.

TPCK adalah suatu pengetahuan bagi pendidik untuk mengintegrasikan teknologi kedalam proses pedagogi dengan konteks apapun. Pengetahuan pedagogis teknologi dalam konteks penelitian ini mengacu pada pengetahuan guru tentang bagaimana menggunakan teknologi dengan strategi pengajaran yang tepat dalam belajar mengajar matematika dan sebaliknya (Marban dan Sintema, 2021:39). Kemudian Susilawati dan Sugilar (2021:2) menjelaskan Pendidik *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dapat mempengaruhi gaya mengajar ke arah yang lebih baik, dan dapat mempengaruhi pendidik dalam menerapkan strategi pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pengetahuan Pedagogik mengacu pada pengetahuan tentang proses belajar mengajar. *Pedagogic Content Knowledge* akan dilihat sebagai pengetahuan guru dalam mengintegrasikan strategi pembelajaran yang sesuai dalam pengajaran konten matematika.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran seharusnya sudah menjadi salah satu keterampilan dasar pada seorang pendidik dalam menyampaikan materi yang dipaparkan. TPCK merupakan sebuah inovasi yang membantu proses pembelajaran

tidak hanya itu TPCK juga membantu permasalahan dalam kemampuan berbagai kompetensi siswa. Dengan TPCK, siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat materi saja saat di dalam kelas, siswa dapat menggunakan waktunya untuk aktif mengamati, melakukan, mempraktikkan, berdiskusi dan sebagainya. Materi bahan ajar yang akan di berikan dapat divisualisasikan ke dalam berbagai bentuk sehingga lebih menarik, epektif dan dinamis dalam pemaparannya (Wahyuni, 2019:112). TPCK dipilih sebagai kerangka kerja dalam mengintegritaskan teknologi dalam pembelajaran sangat berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mengembangkan aktivitas pembelajaran siswa terutama dalam memahami konsep matematis. Untuk mendukung konsep TPCK dalam pembelajaran matematika dengan permasalahan pemahaman matematis siswa yang masih rendah menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi *mobile* berbantuan *Smart App Creator*.

Media pembelajaran dapat berupa apa saja yang bisa digunakan untuk menyajikan materi pelajaran untuk menarik minat dan perhatian siswa (Azhar Arsyad, 2013:10). Media pembelajaran matematika merupakan alat penunjang dalam pembelajaran matematika supaya siswa lebih bisa memahami materi dan merangsang pola pikir siswa (Asep Jihad, 2023:70). *Smart App Creator* merupakan salah satu *platform app builder* untuk membuat aplikasi *mobile android* ataupun *iOS* tanpa kode atau bahasa pemrograman (*Coding*) serta dapat menghasilkan beberapa format diantaranya HTML 5 dan exe (Budyastomo, 2020:2). Disamping itu, aplikasi ini menampilkan antarmuka yang mirip dengan presentasi powerpoint ataupun buku elektronik, sehingga mempermudah para siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Selain itu, penggunaan aplikasi ini juga tidak sepenuhnya bergantung pada kuota internet, karena file-file dapat juga diakses melalui perangkat keras seperti memori dan flashdisk.

Penggunaan *Smart App Creator* memiliki beberapa kelebihan (Azizah, 2020:78), diantaranya mudah digunakan sebagai *platform app builder* ketika ingin membuat suatu aplikasi khususnya membuat aplikasi *mobile app* pada *smartphone* baik itu *android* ataupun *iOS*, mudah pengoperasiannya ketika aplikasi tersebut telah terpasang di *smartphone*, mudah digunakan dimana saja dan kapan saja, tidak

harus memiliki atau menyita banyak ruang penyimpanan, dan tampilannya mudah dipahami serta dimengerti. *Smart App Creator* menjadi komponen teknologi dalam penelitian ini yang akan di kembangkan dengan memadukan *Pedagogic Content Knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Media pembelajaran yang di kembangkan menggunakan *Smart App Creator* dengan bantuan *TPCK framework* untuk membuat media yang dapat menyampaikan konsep Barisan dan Deret.

Penelitian yang relevan dilakukan oleh (Wijaya, Purnama dan Tanuwijaya, 2020) dengan mengembangkan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep TPCK pada Materi Garis dan Sudut Menggunakan *Hawgent Dynamic Mathematics Software*. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Adu, Nenohai dan Rimo, 2022) dengan mengembangkan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Android Menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) pada Sekolah Dasar. Lalu penelitian yang dilakukan oleh (Heriyati dan Handayani, 2022) dengan menerapkan aplikasi edmodo terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Dari beberapa penelitian terdahulu belum ada yang meneliti mengenai konsep TPCK yang menggunakan *Smart Apps Creator* untuk pemahaman matematis siswa. Peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran dengan bantuan *Smart Apps Creator* dan kerangka TPCK dalam pembuatannya terhadap kemampuan pemahaman matematis yang masih tergolong rendah, pengembangan media pembelajaran ini didasarkan karena belum adanya penelitian yang membahas pengembangan media pembelajaran matematika dengan *Smart Apps Creator* berbasis kerangka TPCK terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada pembelajaran Barisan dan Deret untuk kelas X SMA. Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut, dan juga pemaparan-pemaparan yang telah disampaikan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Apps Creator Pedagogic Content Knowledge* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dibuat rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa?
2. Bagaimana kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa?
3. Bagaimana efektifitas media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.
2. Mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.
3. Mengetahui efektifitas media pembelajaran *smart apps creator pedagogic content knowledge* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Sekolah, diharapkan dapat memberikan masukan untuk sekolah dalam perbaikan kegiatan belajar mengajar untuk menambah referensi media pembelajaran untuk pemahaman siswa dalam belajar.
2. Bagi Guru , sebagai tambahan informasi media belajar dengan strategi

pembelajaran yang bervariasi dalam pembelajaran.

3. Bagi Siswa, sebagai media belajar agar banyak siswa yang tidak lagi menganggap matematika itu sulit dan menambah minat serta kemampuan siswa dalam memahami matematika.
4. Bagi Peneliti Lain , penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam penelitian yang relevan.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika di sekolah dianggap sebagai suatu tempat untuk menumbuhkan kemampuan, keterampilan, kecerdasan, tak lupa sebagai pembentuk kepribadian siswa (Khoerunnisa dan Hidayati, 2022:1). Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang beraturan dan terstruktur, yang dalam mempelajarinya diawali dengan memahami materi dari yang mudah sampai dengan yang kompleks (Cahani dan Effendi, 2019:120). Proses pembelajaran merupakan proses penyampaian pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan, pesan yang diberikan bisa berupa informasi atau keterangan dari sumber pesan. Pesan tersebut harus bisa dipahami penerima pesan sehingga dapat bermanfaat bagi penerima pesan.

Di sekolah pemberi pesan disebut dengan guru, penerima pesan disebut dengan siswa, alat untuk menyampaikan pesan bisa berupa dengan media pembelajaran. Media pembelajaran saat ini sangat beragam dari yang tradisional sampai modern berbantuan teknologi. Menyajikan pembelajaran matematika di sekolah dengan bermutu dan lebih baik adalah suatu kewajiban yang tidak bisa ditawar (Asep Jihad, 2023:107). Dalam proses pembelajaran matematika dengan menyajikan pembelajaran yang bermutu, baik dan menarik merupakan hal yang perlu dikuasai oleh guru.

Salah satu kemampuan guru yang berperan penting dalam merancang proses pembelajaran matematika yang efektif adalah *teknologi pedagogical content knowledge* (TPCK). (Susilawati dan Sugilar, 2021:2) menjelaskan Pendidik *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dapat mempengaruhi gaya mengajar ke arah yang lebih baik, dan dapat mempengaruhi pendidik dalam menerapkan strategi

pembelajaran. Bagi siswa belajar menggunakan media pembelajaran seperti *android* dianggap menyenangkan dan menarik minat siswa. *Android* memiliki tatanan yang begitu kompleks, karena *android* terdiri atas sistem operasi, *middleware* dan *tools* dasar (Budyastomo, 2020:2). Inovasi yang memanfaatkan *android* ialah salah satunya yaitu membuat aplikasi *mobile learning* dimana aplikasi tersebut memanfaatkan perangkat bergerak (*mobile*) yang digunakan sebagai pembelajaran (*learning*).

Aplikasi *learning* membantu proses pembelajaran yang praktis dan fleksibel yaitu pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. perangkat yang bisa digunakan meliputi ponsel, PC, dan Tablet. Media pembelajaran *mobile learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan media pembelajaran yang tradisional. Berbagai *software* atau *website* telah tersedia untuk membuat media pembelajaran berupa aplikasi yang mudah dan menarik, Salah satunya *Smart App Creator*. *Smart App Creator* atau biasa disingkat SAC merupakan aplikasi desktop yang dapat membuat aplikasi perangkat bergerak berbasis *android* dan *IOS* tanpa menggunakan kode pemrograman (Budyastomo, 2020:2). Pembuatan aplikasi dengan menggunakan *Smart App Creator* cukup mudah dilakukan karena dalam pembuatannya tidak memerlukan kemampuan khusus dalam pemrograman komputer. Cukup dengan tersedianya jaringan dan laptop atau computer aplikasi dapat dibuat dengan mudah karena dalam hal ini *Smart App Creator* telah menyediakan *template* pembuatan aplikasi sehingga memudahkan guru dalam memasukan materi yang akan disampaikan bisa berupa teks gambar atau video.

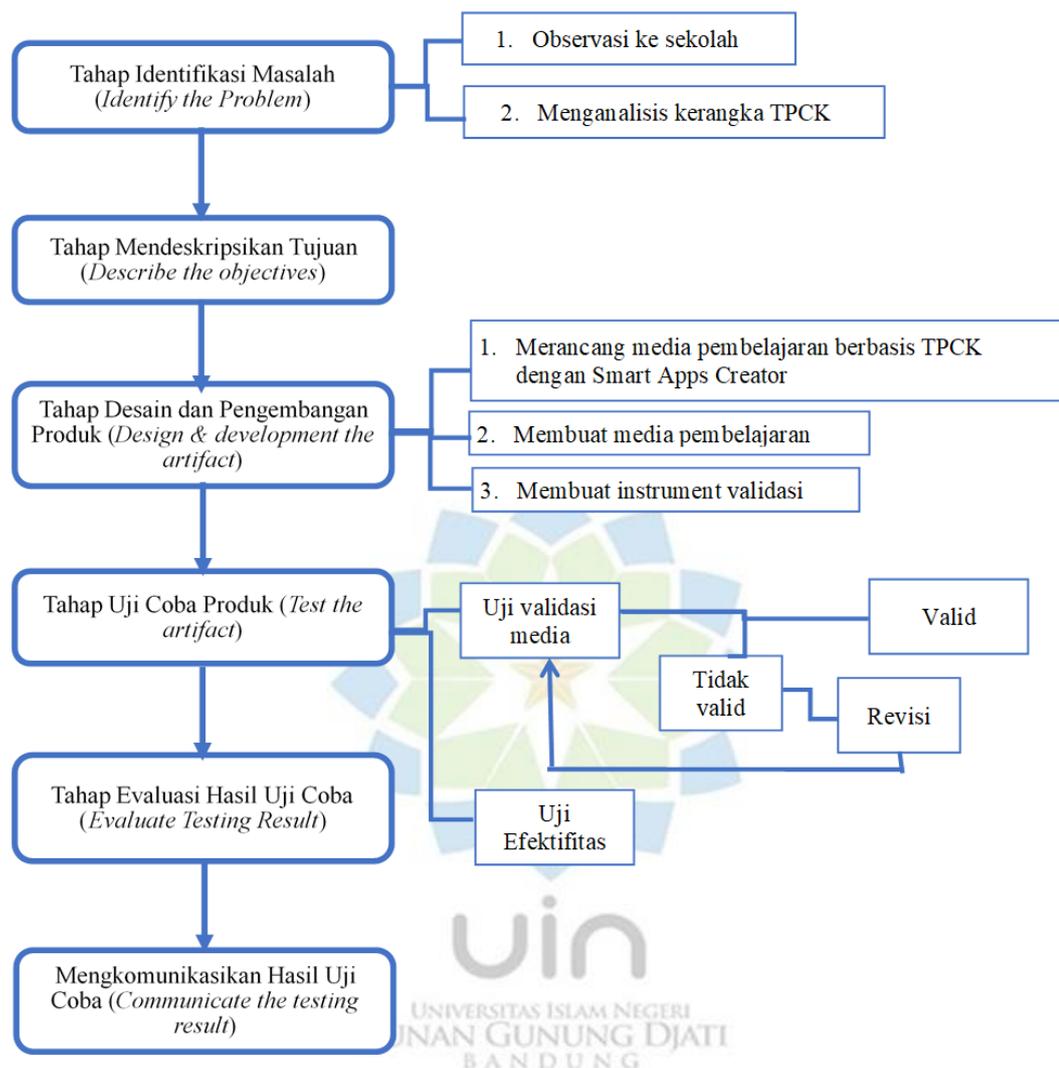
Selain penggunaan media pembelajaran yang berinovasi menggunakan teknologi, permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah kurangnya pemahaman matematis siswa. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Pemahaman menurut Bloom (Ferdianto & Ghanny, 2014: 48) menyatakan pemahaman mengarah pada kemampuan untuk dapat mengerti dan memahami setelah sesuatu itu terlebih dahulu diketahui, diingat dan memaknai arti dari materi yang dipelajari. Menurut

Bani (2011), Khoerunnisa dan Hidayati (2022:3) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis merupakan tujuan penting dalam pembelajaran.

Untuk dapat mengetahui seberapa jauh kemampuan pemahaman matematis siswa diperlukan indikator-indikator kemampuan pemahaman matematis (Lestari dan Yudhanegara, 2017), seperti : a) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh, b) Menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis, c) Memahami dan menerapkan ide matematis, d) Membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan). Siswa dinyatakan telah memiliki pemahaman matematis yang mendalam apabila siswa dapat mengaitkan antara konsep satu dengan konsep lainnya dan dapat mengetahui prosedur yang digunakan sudah sesuai untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika.

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Design and Development* (D&D) atau desain dan pengembangan (Richey dan Klein, 2005). Metode *Design and Development* (D&D) memiliki 6 tahapan berdasarkan pendapat Peffers, dkk (J. Ellis and Levy, 2010), yaitu : 1) Tahap Identifikasi Masalah (*Identify the Problem*), 2) Tahap Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the objectives*), 3) Tahap Desain dan Pengembangan Produk (*Design & development the artifact*), 4) Tahap Uji Coba Produk (*Test the artifact*), 5) Tahap Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate Testing Result*), 6) Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba (*Communicate the testing result*). Dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu yang bersifat valid, praktis dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Albet Maydiantoro (2019:1) mengatakan bahwa *Design and Development* adalah metode penelitian untuk mengembangkan dan juga menguji produk yang nantinya akan dikembangkan dalam dunia Pendidikan.

Dari uraian di atas maka dalam penelitian ini menghubungkan beberapa variabel yang akan digunakan saling terhubung dengan tahapan-tahapan penelitian *Design and Development*, dengan kerangka pemikiran dari penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 1.4



**Gambar 1. 4** Kerangka pemikiran

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Terdapat penelitian yang sudah mengkaji tentang *Smart App Creator*, *Technologi Pedagogig Content Knowledge*, dan pemahaman matematis. Namun masing-masing penelitian memiliki karakteristik yang berbeda. Berikut beberapa penelitian terdahulu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tommy Tanu Wijaya dkk dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Tpack pada Materi Garis dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software” (Wijaya, Purnama, et al., 2020) diperoleh hasil bahwa pada abad

21 seorang guru harus mempunyai kemampuan mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi berbasis TPACK untuk mengajarkan suatu konsep matematika kepada siswa. Dengan aspek material bahwa media pembelajaran sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran dengan persentase skor 75%, Pada aspek keefektifan membahas soal media pembelajaran mendapatkan persentase skor 80%, pada aspek menjelaskan konsep dasar, hawgent dynamic mathematics software mendapatkan persentase skor 95%.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Jeli Pitropoli Adu dkk dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator (SAC) pada Sekolah Dasar” (Adu, Nenohai dan Rimo, 2022) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran materi Pola Bilangan untuk siswa kelas VIII di SMPK Kristen Tunas Gloria. Hasil kelayakan media tersebut diperoleh dari penilaian ahli materi dengan rata-rata 4.53 dan penilaian ahli media 4.4 sehingga dikategorikan “valid”, respon guru mata pelajaran dengan rata-rata hasil respon yaitu 4.8, respon dari siswa kelas kecil adalah 4.51 dan kelas besar adalah 4.44 sehingga termasuk dalam kategori “praktis”, serta hasil tes ketuntasan belajar kelas kecil diperoleh hasil persentase kelulusan sebesar 83.3% dan kelas besar diperoleh hasil persentase kelulusan sebesar 85% sehingga berdasarkan hasil tes ketuntasan belajar siswa, media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori “efektif”.
3. Penelitian yang di lakukan oleh Ari Septian, Desti Aryanti dan Sarah Inayah dengan judul “Penerapan Aplikasi *Edmodo* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa” (Heriyati dan Handayani, 2022) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis akhir yang menggunakan Aplikasi *Edmodo* lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep matematis awal.