

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Semenjak pandemi Covid-19, Indonesia semakin memanfaatkan teknologi secara maksimal, khususnya dalam dunia pendidikan (Pertwi & Utama, 2020). Saat pandemi Covid-19, siswa dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi agar tidak mengalami ketertinggalan dalam pembelajaran di sekolah. Teknologi ini mempunyai peranan penting terhadap pembelajaran di sekolah. Selain itu teknologi ini berperan dalam proses interaksi antar siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran daring (Salsabila et al., 2020). Berkembangnya penggunaan teknologi sekarang ini, menyebabkan disrupti pada proses pembelajaran yaitu pembelajaran yang sebelumnya terbatas pada ruang kelas, kini terjadi kapanpun dimanapun, pembelajaran tradisional beralih ke pembelajaran online, dan perlengkapan fisik di dalam kelas, seperti buku catatan, papan tulis, alat tulis, dan lain-lain secara bertahap digantikan oleh fasilitas jaringan yang disediakan seperti, media sosial, blog, e-book, dan email (Rosenberg, 2001). Demikian juga dengan aplikasi matematika yang berkembang pesat dan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal matematika seperti *Maple*, *Mathematica*, *MathLab*, *Qanda* dan *Photomath*.

Perkembangan teknologi akhir-akhir ini telah berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Pada tahun 1990-an, penggunaan alat hitung berbasis digital seperti kalkulator di sekolah dihindari karena alat tersebut dapat mengganggu mental kemampuan berhitung siswa.

Akan tetapi penggunaan kalkulator dianggap mendidik karena dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan angka untuk memecahkan masalah matematika (Hoyles & Lagrange, 2010). Di dalam kelas, siswa merasa bersemangat untuk menguasai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga siswa dapat meningkatkan daya kreatifnya, serta menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan bantuan aplikasi matematika, siswa lebih mudah dalam melakukan perhitungan matematis. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan adalah aplikasi *Photomath* (Sibuea et al., 2022).

Penggunaan Aplikasi *Photomath* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMK Negeri 1 Kota Jambi, hasil penelitiannya menyarankan guru untuk bisa menerapkan media berbasis Aplikasi *Photomath* dalam pembelajaran matematika (Yolandasari et al., 2022). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviani et al., 2022) menunjukkan manfaat aplikasi *Photomath* sebagai media pemecahan matematis ditinjau dari fitur serta kinerja pada aplikasi *Photomath*, dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Photomath* memiliki manfaat bagi penggunanya, baik dari segi fitur maupun kinerjanya. Selain aplikasi *Photomath*, aplikasi yang banyak digunakan oleh siswa yaitu aplikasi *Qanda*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nahampun, 2022) menyatakan bahwa saat masa pandemi, beberapa siswa banyak yang menggunakan aplikasi *Qanda* untuk mencari jawaban dari tugas-tugas yang diberikan pendidik. Dalam penelitian (Annisah et al., 2021) memberikan informasi bahwa 60 % siswa menggunakan aplikasi *Qanda* untuk memecahkan persoalan matematika saat pembelajaran daring.

Hasil observasi yang peneliti lakukan pada siswa bimbingan belajar

yaitu setelah penerapan pembelajaran daring dilakukan, aplikasi *Photomath* dan *Qanda* cukup populer dikalangan siswa khususnya siswa menengah atas. Sebagian siswa menjadikan aplikasi matematika seperti *Photomath* maupun *Qanda* sebagai aplikasi yang digunakan untuk membantu dan mengoreksi jawaban persoalan matematika serta memahami rumus atau langkah pengerjaan soal. Sejalan dengan penelitian (Nursanti et al., 2022) yang menyatakan bahwa aplikasi *Photomath* dan *Qanda* merupakan aplikasi yang umum digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan soal matematika.

Dari pengamatan peneliti pada tanggal 28 Oktober 2022 di aplikasi Playstore didapatkan perbedaan antara aplikasi *Photomath* dan *Qanda* yang dipakai oleh siswa. Aplikasi *Photomath* mempunyai rating 4,6 dari 2.746.696 ulasan dengan sebagian besar ulasan positif. Seperti ulasan kebanyakan pengguna yang kagum dengan penggunaan aplikasi *Photomath*, yang mana aplikasi ini menampilkan penjelasan secara detail dan terperinci sehingga membuat pengguna memahami penyelesaian soal matematika. Penggunaannya pun yang sangat mudah menjadi keunggulan dari aplikasi *Photomath*, pengguna merasa terbantu karena dengan hanya mengarahkan kamera *Photomath* ke soal maka jawaban akan langsung muncul sekaligus dengan cara penyelesaiannya. Akan tetapi aplikasi ini hanya dapat menjawab soal berupa angka, pengguna tidak dapat menggunakan aplikasi *Photomath* untuk menjawab soal yang berupa soal cerita (*Photomath - Apps on Google Play*, n.d.).

Sedangkan aplikasi *Qanda* mempunyai rating 4,1 dari 590.471 ulasan dengan ulasan yang paling baik sampai paling buruk, dan disimpulkan bahwa

aplikasi *Qanda* memiliki banyak fitur yang menarik perhatian pengguna seperti fitur foto soal, kalkulator ilmiah, dan tanya jawab secara langsung dengan guru. Selain banyaknya fitur yang menarik, menurut ulasan di *google playstore*, aplikasi *Qanda* memiliki tutor yang ramah dan cepat tanggap dalam menjawab dan membantu mengajarkan soal yang kurang dipahami. Sebagian besar pengguna merasa terbantu dengan adanya aplikasi *Qanda*. Aplikasi *Qanda* ini dapat menjawab pertanyaan berupa soal cerita maupun soal non kontekstual (*QANDA: Instant Math Helper - Apps on Google Play*, n.d.). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membandingkan kedua aplikasi tersebut untuk pemecahan masalah matematis siswa kelas menengah atas, khususnya di SMKN 1 Semen Kediri.

Dari hasil wawancara peneliti terhadap guru matematika di SMKN 1 Semen Kediri, didapatkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi limit fungsi aljabar. Dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai siswa saat melakukan *pretest* yaitu untuk kelas eksperimen 1 dengan nilai rata-rata 27,04 dan kelas eksperimen 2 dengan nilai rata-rata 27,30. Hal ini dikarenakan siswa hanya mengandalkan rumus dan materi yang sudah diajarkan oleh guru di kelas, tanpa menggunakan alat bantuan untuk memecahkan permasalahan limit fungsi aljabar tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran berbasis aplikasi digital untuk membantu siswa memecahkan masalah. Selain itu, soal limit fungsi aljabar ini umumnya berbentuk numerik, yang mana siswa hanya diperintahkan untuk menghitung dan menentukan nilai limit. Namun tak jarang siswa menemukan soal limit fungsi aljabar dalam bentuk

soal cerita, sehingga masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami serta menyusun rencana penyelesaian dari soal. Hal ini sejalan dengan penelitian (Adhim & Amin, 2019) yang menyatakan bahwa siswa merasa kesulitan untuk memecahkan soal cerita dan sering kali melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya, baik kesalahan dalam memahami soal maupun kesalahan dalam menentukan rencana penyelesaian. Karena dalam menyelesaikan persoalan limit fungsi aljabar, siswa dituntut untuk menguasai konsep limit seperti rumus dan teorema (Wulan et al., n.d.).

Materi limit fungsi aljabar diajarkan di sekolah menengah atas dan sederajatnya pada kelas XI (Adhim & Amin, 2019). Materi limit fungsi aljabar dalam kalkulus merupakan pintu gerbang materi turunan dan integral. Karena materi ini banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa harus menguasai limit fungsi aljabar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Salido, Misu, dan Salam dalam (Kulsum, 2020) yang menyatakan bahwa limit fungsi aljabar banyak digunakan untuk menjelaskan kesalahan pengukuran dalam bidang teknik, sains, ekonomi, dan bisnis. Materi limit fungsi aljabar termasuk dalam materi yang baru dikenal dan dipelajari, khususnya pada siswa SMKN 1 Semen. Materi limit fungsi aljabar ini seharusnya diajarkan pada kelas XI SMA/SMK, akan tetapi di sekolah ini materi baru diajarkan pada kelas XII semester ganjil. Hal ini menarik perhatian peneliti untuk meneliti siswa di SMKN 1 Semen yang bertujuan untuk mencari perbandingan penggunaan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi limit fungsi aljabar menggunakan aplikasi *Photomath* dan *Qanda*.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan suatu proses dan keterampilan intelektual dasar penting yang harus diperhatikan oleh guru matematika. Dewey dalam (Nasution, 2008) mengemukakan empat langkah *problem solving* adalah: (1) siswa dihadapkan pada masalah; (2) siswa merumuskan masalah; (3) siswa merumuskan hipotesis; (4) siswa menguji hipotesis. Terkait dengan *problem solving* (Polya, 1973) merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk pertanyaan yakni: (1) Memahami masalah (*understanding the problem*); (2) Membuat rencana pemecahan (*devising a plan*); (3) Melaksanakan Rencana (*carrying out the plan*); (4) Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*). Dari pendapat beberapa ahli mengenai langkah-langkah *problem solving*, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat empat langkah penting dalam *problem solving* adalah sebagai berikut: 1) Memahami masalah. Setelah memahami masalah, rumuskan masalahnya. Dalam merumuskan perlu tuliskan hal-hal berikut: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan apa yang harus diketahui. 2) Merencanakan strategi penyelesaian. Buatlah model matematika atau langkah-langkah, rumus untuk menyelesaikan masalah. 3) Menerapkan strategi penyelesaian. 4) Memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Rima Dwi Oktaviani dan kawan-kawan yang berjudul Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis dengan hasil penelitian yaitu pemanfaatan aplikasi *Photomath* sebagai media pemecahan masalah matematis sangat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pengguna yang belum mahir dalam matematika (Oktaviani et al., 2022).

Penelitian lain dilakukan oleh Abdillah dan kawan kawan yang berjudul Pemanfaatan Aplikasi Matematika Berbasis Android sebagai Media Belajar Matematika Siswa SMA/SMK, yang meneliti tentang pemanfaatan aplikasi matematika berbasis android seperti *Photomath* pada siswa SMA/SMK (A. Abdillah et al., 2021).

Dari pernyataan sebelumnya, hal ini menarik perhatian peneliti untuk melakukan penelitian akan perbandingan skor rata-rata kemampuan *problem solving* siswa sebelum dan setelah penggunaan aplikasi *Photomath* maupun *Qanda* serta perbedaan kemampuan *problem solving* siswa antara yang menggunakan aplikasi *Photomath* dan *Qanda*. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap guru akan penggunaan aplikasi matematika dan diharapkan juga bagi siswa untuk dapat memanfaatkan dan menggunakan aplikasi matematika dengan sebaik-baiknya. Peneliti akan mengkaji penelitian yang berjudul **“Studi komparatif Penggunaan Aplikasi *Photomath* dan *Qanda* terhadap Kemampuan *Problem Solving* Siswa pada Materi Limit Fungsi Aljabar”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka peneliti akan mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan *problem solving* yang diajarkan dengan menggunakan aplikasi *Photomath* pada materi limit fungsi aljabar?
2. Bagaimana kemampuan *problem solving* yang diajarkan dengan menggunakan aplikasi *Qanda* pada materi limit fungsi aljabar?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan *problem solving* siswa antara yang menggunakan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* pada materi limit fungsi aljabar?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kemampuan *problem solving* siswa yang telah diajarkan menggunakan aplikasi *Photomath* pada materi limit fungsi aljabar.
2. Mengetahui kemampuan *problem solving* siswa yang telah diajarkan dengan menggunakan aplikasi *Qanda* pada materi limit fungsi aljabar.
3. Mengetahui perbedaan kemampuan *problem solving* siswa antara yang menggunakan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* pada materi limit fungsi aljabar.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritik
  - a. Mengetahui kemampuan *problem solving* siswa menggunakan aplikasi *Photomath*.
  - b. Mengetahui kemampuan *problem solving* siswa menggunakan aplikasi *Qanda*.
  - c. Mengetahui perbedaan penggunaan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* terhadap kemampuan *problem solving* siswa pada materi limit fungsi aljabar.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi guru, digunakan sebagai bahan informasi dan kontribusi untuk



meningkatkan hasil belajar matematika berupa kemampuan *problem solving* pada materi limit fungsi aljabar dan menginformasikan mengenai alat hitung matematika yang dapat digunakan untuk pembelajaran.

- b. Bagi siswa, memperbarui pembelajaran melalui teknologi dapat meningkatkan pembelajaran dan mengembangkannya ke arah yang lebih modern.
- c. Bagi sekolah, sebagai informasi dan kontribusi untuk meningkatkan mutu pendidikan serta media pembelajaran berupa aplikasi digital pada mata pelajaran matematika.
- d. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai media pembelajaran berupa aplikasi digital untuk pembelajaran di kelas.
- e. Bagi masyarakat luas, sebagai bahan informasi bagi pembaca dan dasar pijakan untuk penelitian yang akan datang.

#### **E. Ruang Lingkup/ Batasan Penelitian**

Keterbatasan penulis dalam penelitian ini ditujukan agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, dengan pembatasan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Photomath* merupakan aplikasi yang menggunakan teknologi untuk memindai gambar soal matematika menggunakan kamera smartphone dan menyediakan jawaban beserta langkah-langkah menemukan jawaban dari aritmatika dasar hingga kalkulus lanjutan.
2. Aplikasi *Qanda* yaitu aplikasi yang digunakan oleh siswa untuk membantu penyelesaian soal matematika.

3. Kemampuan *problem solving* adalah kemampuan dalam mencari solusi dari suatu permasalahan melalui proses berpikir yang sistematis. Meliputi proses atau tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali
4. Materi limit fungsi aljabar merupakan materi matematika yang diajarkan di Kelas XII yang mencakup kelas XII TKRO 2 dan XI TBSM 2.
5. *Photomath* dan *Qanda* digunakan pada pembahasan soal materi limit fungsi aljabar.
6. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XII SMKN 1 Semen Kabupaten Kediri tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 350 siswa dari 10 kelas.

#### **F. Penelitian Terdahulu**

Penelitian sebelumnya mencakup hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Kajian tahun 2020 oleh Assabiq Yudhy Avanda dan Salma Almira Wahyu Putri dari Universitas Negeri Yogyakarta berjudul Eksistensi Aplikasi *Photomath* dalam Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA (Avanda & Putri, 2020). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang menjelaskan pengetahuan siswa tentang aplikasi *Photomath* serta penggunaan aplikasi *Photomath* dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa mengatakan bahwa aplikasi *Photomath* sama sekali tidak menghambat proses pembelajaran matematika dan menganggap bahwa aplikasi *Photomath* adalah aplikasi biasa yang dapat membantu siswa dalam mengerjakan soal matematika sehingga siswa dapat

menjawab soal matematika tanpa banyak refleksi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan aplikasi *Photomath* dalam penelitiannya. Perbedaannya yaitu pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan aplikasi *Photomath* untuk mengukur pengaruhnya terhadap kemampuan problem solving serta perbedaan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* dalam pembelajaran matematika, sedangkan pada penelitian ini membahas dampak timbulnya aplikasi *Photomath* dalam pembelajaran matematika. Selain itu perbedaannya juga terdapat pada metode penelitian yang dilakukan, pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang mana menjelaskan pengaruh dari *Photomath* sedangkan pada penelitian yang akan datang menggunakan metode kuantitatif yang ditujukan untuk mengukur pengaruh penggunaan aplikasi *Photomath* dan *Qanda* serta perbedaannya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahman Abdillah, Adhityo Kuncoro dan Indra Kurniawan dari Progam Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta pada tahun 2019 dengan judul Analisis Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dan Desain Sistem Menggunakan Uml 2.0 (R. Abdillah et al., 2019). Penelitian ini menggunakan metode *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan cara kerja sistem, tujuan dan mekanisme kontrol sistem. Pada penelitian ini penulis membahas 3 aplikasi pembelajaran matematika yang banyak digunakan oleh siswa karena ketiga aplikasi tersebut memiliki fitur-fitur yang mendukung pengguna untuk menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Ketiga aplikasi tersebut yaitu : *Brainly*,

*Khan Academy*, *Photomath* yang mana mempunyai fitur yang bagus dan dapat mempermudah pengguna dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan suatu sistem. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu membahas penggunaan aplikasi digital pembelajaran matematika berbasis android yaitu : *Brainly*, *Khan Academy*, dan *Photomath*. Perbedaannya yaitu pada penelitian ini membahas analisis aplikasi *Photomath* dan menggunakan metode UML, sedangkan penelitian yang akan dilakukan mengarah pada pengaruh serta perbedaan dari aplikasi *Photomath* dan *Qanda* terhadap kemampuan *problem solving* siswa dan menggunakan metode kuantitatif.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Eka Nabila Dian Marsela, Cahyo Hasanudin dari IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia pada tahun 2023 dengan judul Pemanfaatan Aplikasi *Qanda* Sebagai Media Pembelajaran Matematika (Marsela & Hasanudin, 2023). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka. Penelitian ini membahas tentang kelebihan dan kekurangan aplikasi *Qanda*, dan cara pemanfaatan aplikasi *Qanda* dalam pelajaran matematika. Aplikasi *Qanda* dapat menjadi alat yang efektif untuk memperluas pemahaman dan pengetahuan matematika. Dengan fitur-fitur seperti tanya jawab interaktif, materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk teks, video, atau gambar, dan ketersediaan tutor atau ahli matematika yang siap membantu, aplikasi ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam bagi penggunanya. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan aplikasi *Qanda* sebagai media pembelajaran. Perbedaannya yaitu pada

penelitian ini menggunakan metode studi pustaka untuk mendeskripsikan kelebihan dan kekurangan aplikasi *Qanda*. sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan menggunakan metode kuantitatif untuk mengetahui perbedaan skor kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah diberi perlakuan menggunakan aplikasi *Qanda*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Abdillah, Mahsup, Syaharuddin, dan Dewi Pramita, prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Muhammadiyah Mataram pada tahun 2021 dengan judul Pemanfaatan Aplikasi Matematika Berbasis Android sebagai Media Belajar Matematika Siswa SMA/SMK (A. Abdillah et al., 2021). Penelitian ini mendeskripsikan sebuah aplikasi matematika berbasis android yang membantu siswa memahami materi matematika. Temuan peneliti menunjukkan bahwa siswa mampu memahami dan menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan aplikasi matematika. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan aplikasi matematika berbasis android yaitu *Photomath*. Perbedaannya yaitu penelitian ini mengarahkan siswa untuk memanfaatkan aplikasi matematika, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu membandingkan dari aplikasi matematika tersebut dengan aplikasi *Qanda*.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Rima Dwi Oktaviani, Tsamrotul Ilmiah, Nadirotus Sholihah, Rozita Apriliyani, dan Imron Fauzi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, tahun 2022 yang berjudul Pemanfaatan Aplikasi *Photomath* Sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis (Oktaviani et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk

mendeskripsikan pemanfaatan aplikasi *Photomath* sebagai media pemecahan masalah matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain penelitian dengan pendekatan deskriptif. Peneliti menemukan bahwa pemanfaatan aplikasi *Photomath* sebagai media pemecahan masalah matematis sangat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pengguna yang belum mahir dalam matematika. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan aplikasi *Photomath* untuk pemecahan masalah matematis. Perbedaannya yaitu penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mendeskripsikan pemanfaatan aplikasi *Photomath*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan meneliti tentang perbedaan skor kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah diberi perlakuan menggunakan aplikasi *Photomath*.

Kesimpulan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu dari kelima penelitian terdahulu meneliti mengenai aplikasi pembelajaran yang digunakan oleh siswa seperti aplikasi *Photomath*, *Maple*, *Brainly*, dan *Khan Academy*. Untuk metode yang digunakan dari kelima penelitian terdahulu bermacam-macam seperti metode kuantitatif, kualitatif, studi pustaka, dan *Unified Modeling Language*.

## **G. Definisi Istilah/Operasional**

### **1. Studi komparatif**

Studi komparatif atau “*comparative study*” dalam bahasa Inggris mempunyai pengertian yaitu menganalisis dua hal atau lebih untuk menemukan persamaan dan perbedaannya. Oleh karena itu studi

komparatif adalah dua hal atau lebih yang dibandingkan untuk menemukan persamaan atau perbedaannya (Tadjab, 1994).

## 2. Aplikasi *Photomath*

Aplikasi *Photomath* merupakan salah satu aplikasi yang digunakan oleh siswa untuk membantu penyelesaian soal matematika. Aplikasi ini merupakan kalkulator ilmiah yang terdapat penjelasan langkah demi langkah untuk setiap persoalan matematika dengan berbagai metode penyelesaian yang digunakan. Fitur yang disediakan dalam aplikasi *Photomath* yaitu kalkulator ilmiah berisi semua angka dan simbol matematika, selain itu aplikasi ini menyediakan kamera yang digunakan untuk memindai soal matematika.

## 3. Aplikasi *Qanda*

Seperti halnya *Photomath*, aplikasi *Qanda* merupakan salah satu aplikasi yang digunakan oleh siswa untuk membantu penyelesaian soal matematika. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur yang beragam yang dapat membantu siswa dalam memecahkan persoalan matematika baik itu soal cerita maupun soal non kontekstual. Fitur yang terdapat di aplikasi *Qanda* sama seperti di *Photomath*, akan tetapi pada aplikasi *Qanda* terdapat fitur tanya jawab langsung dengan guru *Qanda*.

## 4. Kemampuan *Problem Solving*

Kemampuan *problem solving* menurut (Polya, 1985) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai, dengan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu

memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan.

#### 5. Materi limit fungsi aljabar

Materi limit fungsi aljabar termasuk dalam mata pelajaran matematika yang diajarkan di kelas XI sekolah menengah atas atau sekolah kejuruan (Adhim & Amin, 2019). Limit adalah nilai yang didekati suatu fungsi ketika suatu titik mendekati nilai tertentu. Limit dapat digambarkan sebagai nilai yang mendorong batas, batas yang dapat dikatakan dekat tetapi tidak dapat dicapai.