

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Efektivitas

Menurut Pasolong, kata efektivitas berasal dari kata dasar “efek” yang memiliki arti sebagai hubungan sebab akibat ataupun suatu kegiatan yang tercapai karena adanya proses kegiatan (Harbani, 2007). Menurut Rohmawati, pembelajaran dikatakan efektif ketika adanya suatu hubungan sebab akibat atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa. Keberhasilan suatu hubungan timbal balik antara guru dan siswa adalah proses interaksi yang terjadi antara guru dan siswa ketika pembelajaran tersebut dapat menciptakan suasana yang edukatif dalam pembelajaran (Rohmawati, 2015). Menurut Sani, secara umum kegiatan pembelajaran yang efektif dapat meliputi berbagai aspek, diantaranya kegiatan pembelajaran guru dan siswa, serta sarana prasarana pembelajaran yang menunjang, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan perubahan pada kemampuan siswa (Sani, 2019).

Menurut Budi, efektivitas pembelajaran adalah hasil yang diperoleh dari setelah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar ataupun pembelajaran efektif jika pembelajaran memenuhi suatu persyaratan utama yang telah ditentukan (Budi, 2005). Menurut Gibson dan Donnelly, bahwa efektivitas adalah suatu pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditentukan dalam mencapai suatu tujuan usaha bersama, yang mana tingkat dan sasaran itu menunjukkan tingkat efektivitas (Gibson & Donnelly, 2001). Sedangkan, menurut H. Emerson yang

dikutip dari Soewarno Handayaniingrat menyatakan bahwa efektivitas adalah suatu pengukuran dalam tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Handayaniingrat, 1995). Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu keberhasilan dari proses interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran yang edukatif dengan tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Pada penelitian ini, efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Aplikasi Geogebra* dapat dikatakan efektif terhadap kemampuan literasi digital matematika siswa SMA, jika nilai rata-rata *posttest* kemampuan literasi digital matematika setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Aplikasi Geogebra* dapat meningkat daripada nilai rata-rata *posttest* kemampuan literasi digital matematika sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Aplikasi Geogebra*

2. Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

a. Pengertian Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Model Pembelajaran menurut Joyce (Joyce & Well, 2003) model pembelajaran adalah sebuah rancangan atau rencana yang digunakan dalam suatu pembelajaran yang dimana dijadikan acuan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas ataupun dalam menentukan perangkat pembelajaran yang digunakan. Selain itu model pembelajaran yang baik itu tidak hanya mampu meningkatkan pengetahuan siswa melainkan juga pada afektif siswa yang bisa berdampak pada hasil belajar siswa atau prestasi siswa (Wondo & Meke, 2021).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pembelajaran yang dimana diperoleh dari proses bekerja menuju ke pemahaman atau penyelesaian suatu masalah (Barrows & Tamblyn, 1980). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah yang tidak hanya mentransfer ilmu dari guru ke siswa, tetapi juga ikut andil dalam pemikiran kerja sama antara guru dan siswa, siswa dengan siswa lain untuk mendapatkan inti pemecahan dari masalah yang sedang dibahas (Efendi & Wardani, 2021). Selain itu *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar (Hendra, 2021).

Dari beberapa uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang diperoleh dari proses memahami atau memecahkan suatu masalah, tidak hanya itu tetapi juga untuk menyampaikan pengetahuan dari guru kepada siswa dan memfasilitasi pemikiran kolaboratif antara guru dan siswa serta dapat memotivasi belajar siswa.

b. Karakteristik Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Karakteristik dalam model pembelajaran PBL (Klein & Taveras, 2003)

yaitu :

- 1) Mengarahkan siswa untuk ide dan pertanyaan penting (*Important Ideas and Question*)
- 2) Dibingkai disekitar proses penyidikan (*Inquiry Process*)
- 3) Dibedakan sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa (*Differentiated*)

- 4) Didorong oleh produksi dan presentasi mandiri siswa) daripada penyampaian informasi oleh guru (*Student Independent Production And Presentation*)
 - 5) Membutuhkan penggunaan pemikiran kreatif (*Creative Thinking*), pemikiran kritis (*Critical Thinking*), dan keterampilan informasi (*Information Skills*) untuk menyelidiki, menarik kesimpulan tentang, dan membuat konten
 - 6) Terhubung ke dunia nyata (*Real World*) dan permasalahan (*Issue*) serta masalah otentik (*Authentic Problems*)
- c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Kelebihan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yaitu dapat meningkatkan motivasi siswa dalam menyusun proyek, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi dan kekompakan, serta meningkatkan keterampilan mengelola sumber (Niswara & Untari, 2019). Sedangkan kekurangan yang dimiliki model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yaitu tidak akan tercapainya suatu pembelajaran apabila siswa yang diajar dalam kondisi malas, dan memerlukan banyak alokasi waktu, tempat serta dana (Sofyan dkk., 2017).

- d. Sintaks Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Pada dasarnya, sebuah KBM dimulai dengan suatu kegiatan siswa untuk menyelesaikan masalah real yang sudah disepakati, sehingga dalam Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) ada 5 tahap atau langkah yang harus dilakukan (Sofyan dkk., 2017), yaitu:

1) Mengorientasikan siswa terhadap masalah

Pada tahap pertama ini guru akan menjelaskan dari tujuan pembelajaran, kemudian perangkat - perangkat pembelajaran yang akan digunakan serta memotivasi siswa dalam pemecahan masalah yang sudah disepakati.

2) Mengorganisasi Siswa untuk belajar

Pada tahap kedua ini guru akan membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan suatu masalah.

3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Tahap ketiga, guru akan meminta dan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah tersebut, kemudian melaksanakan suatu percobaan sehingga siswa dan guru akan mendapatkan penjelasan dan pemecahan suatu masalah.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ke-empat, guru akan membantu siswa untuk merancang dan menyiapkan sebuah karya yang sesuai dengan masalah yang sudah disepakati.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada tahap akhir yaitu guru akan melakukan evaluasi dari hasil pembelajaran yang sudah dipelajari siswa dan guru atau meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya.

Sedangkan menurut Richart Arend, ada 5 langkah-langkah atau syntax dalam model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

(Arends, 2012), Kelima langkah tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Sintax atau langkah *Problem Based Learning*

Tahap/Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1 Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Guru akan menjelaskan dari tujuan pembelajaran, kemudian perangkat - perangkat pembelajaran yang akan digunakan serta memotivasi siswa dalam pemecahan masalah yang sudah disepakati	Memperhatikan tujuan yang harus dikuasi, menerima dan memahami yang dipresentasikan guru, siswa berada dalam kelompoknya sampai semua jelas terhadap penyelesaiannya
Tahap 2 Mengorganisasi Siswa untuk belajar	Guru akan membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan suatu masalah	Membantu permasalahan yang akan dibahas atau dikaji
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru akan meminta dan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah tersebut, kemudian melaksanakan suatu percobaan sehingga siswa dan guru akan mendapatkan penjelasan dan pemecahan suatu masalah	Melakukan inkuiri, investigasi, dan bertanya untuk mendapatkan jawaban atau permasalahan yang dihadapi
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru akan membantu siswa untuk merancang dan menyiapkan sebuah karya yang sesuai dengan masalah yang sudah disepakati, seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	Menyusun laporan dalam kelompok dan menyajikannya dalam diskusi kelas
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru akan melakukan evaluasi dari hasil pembelajaran yang sudah dipelajari siswa	Mengikuti tes dan menyerahkan tugas-tugas sebagai bahan evaluasi proses belajar

(Sumber: Arends, 2012)

3. *Aplikasi Geogebra*

a. Pengertian *Aplikasi Geogebra*

Aplikasi Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 yaitu sebagai sebuah proyek tesis masternya. *Aplikasi*

Geogebra (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008; Purwanti dkk., 2016) adalah aplikasi dinamis yang mencampurkan geometri, aljabar serta kalkulus. *Aplikasi Geogebra* merupakan sebuah hasil karya atau produk yang dimana dapat diakses secara gratis dan juga terdapat pada cloud yang digunakan (Scherpbier & Hillen, 2010). Selain itu menurut Tamziah *Aplikasi Geogebra* dapat digunakan sebagai salah satu program komputer yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran (Tanzimah, 2019).

Dapat disimpulkan dari berbagai uraian tersebut bahwa *Aplikasi Geogebra* adalah salah satu media pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat digunakan secara gratis oleh siapapun serta aplikasi ini berkaitan dengan matematika yang membahas tentang geometri, aljabar, dan kalkulus.

b. Kelebihan *Aplikasi Geogebra*

Kelebihan yang dimiliki *Aplikasi Geogebra* (Hidayat & Ed, 2015), yaitu:

- 1) Memfasilitasi lembar kerja;
- 2) Termasuk dalam perangkat lunak geometri dinamis (*DGS*) dan *Computer Algebra System (CAS)*
- 3) Mudah diakses oleh siapapun;
- 4) Ada 35 lebih Bahasa yang sudah diterjemahkan;
- 5) Terdapat diberbagai macam komputer atau *multi*-platform.

c. Menu dalam *Aplikasi Geogebra*

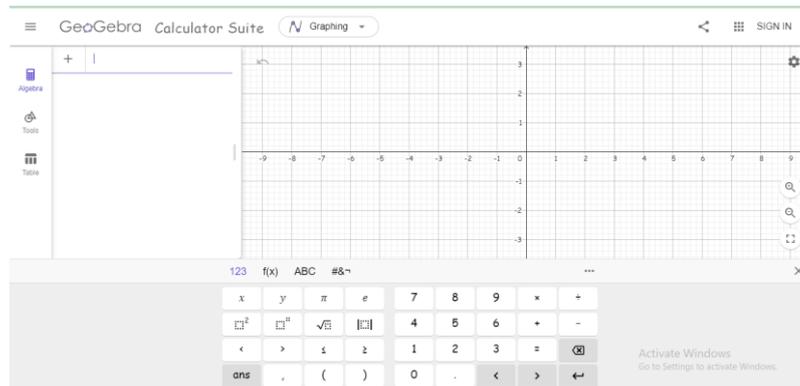
Dalam *Aplikasi Geogebra* ada enam pilihan tampilan yang dapat digunakan yaitu:

- 1) Algebra (tampilan aljabar dan grafik), tampilan aljabar adalah tempat dalam tampilan yang berbentuk aljabar atau objek atau persamaan yang dimaksud, sedangkan tampilan grafik adalah tampilan dalam bentuk grafik atau gambar dari objek atau persamaan yang dimaksud.
- 2) Geometry (tampilan geometri), adalah tampilan grafik yang hanya dapat menampilkan dalam bentuk geometri dari objek atau persamaan yang dimaksud.
- 3) Spreadsheet (tampilan pengolahan angka), adalah tampilan dalam bentuk tabel pengolahan angka yang terdiri dari baris serta kolom.
- 4) CAS (tampilan Computer Algebra System), adalah suatu tampilan sistem komputer aljabar guna perhitungan simbolik
- 5) 3D Graphics (tampilan grafik 3 dimensi), tampilan aljabar tampilan aljabar adalah tempat dalam tampilan yang berbentuk aljabar atau objek atau persamaan yang dimaksud, sedangkan tampilan grafik adalah tampilan dalam bentuk grafik atau gambar 3 dimensi dari objek atau persamaan yang dimaksud.
- 6) Probability (tampilan probabilitas statistik), adalah tampilan dalam bentuk statistic.

Menu-menu utama *Aplikasi Geogebra* (Syahbana, 2016) adalah File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help. Fungsi menu File adalah untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program, fungsi menu Edit untuk mengedit teks/gambar, fungsi menu View untuk mengatur tampilan, fungsi Option untuk mengatur bermacam fitur tampilan, fungsi menu Tools untuk mengatur peralatan, fungsi menu

window untuk membuat jendela baru, serta fungsi menu Help untuk menyediakan petunjuk dalam menggunakan *Aplikasi Geogebra*. Berikut ini tampilan dari *Aplikasi Geogebra* pada gambar 2.2:

Gambar 2.1 Gambar Tampilan Awal Dari *Aplikasi Geogebra*



(Sumber: Syahbana, 2016)

4. Literasi Digital

a. Pengertian Literasi Digital

Literasi dapat diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis (Dewi, 2019). Selain itu, literasi merupakan kemampuan membaca dan memahami grafik, tabel, dan diagram dalam berbagai segi konteks. Menurut Platform Onderwijs 2032 (Schnabel dkk., 2016) berpendapat bahwa salah satu kompetensi yang terdapat pada sebuah komputer untuk mengumpulkan, memproses, dan sebagainya adalah literasi digital.

Kemampuan literasi memiliki berbagai macam, literasi yang perlu dikuasai oleh siswa diantaranya adalah literasi digital (Simarmata, 2021). Literasi digital menurut Paul Gilster yang dikutip dari (Lankshear & Knobel, 2016) adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format dari berbagai sumber ketika disajikan melalui komputer dan, khususnya, melalui media Internet. Literasi digital

adalah kemampuan untuk mencari, membaca dan melihat kumpulan data dari internet, kemudian menuliskannya melalui komputer menggunakan aplikasi pengolah kata standar yakni Microsoft Word (Sai, 2017). Menurut Cornell literasi digital adalah kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, memanfaatkan, berbagi, dan membuat konten menggunakan informasi teknologi dan internet (Cornell, 2009).

Payton & Hague berpendapat bahwa literasi digital melibatkan kritis teknologi dan mengembangkan kesadaran sosial tentang bagaimana faktor agenda komersial dan pemahaman budaya dapat membentuk cara penggunaan teknologi untuk menyampaikan informasi dan makna yang berarti mampu mengkomunikasikan dan merepresentasikan pengetahuan dalam konteks yang berbeda dan kepada audiens yang berbeda (misalnya, dalam mode visual, audio, atau tekstual) serta menemukan dan memilih informasi yang relevan, mengevaluasi secara kritis dan mengkontekstualisasikan kembali pengetahuan dan didukung oleh pemahaman tentang konteks budaya dan sosial (Payton & Hague, 2010).

Menurut Martin & Grudziecki literasi digital adalah kesadaran, sikap, dan kemampuan individu untuk menggunakan alat dan fasilitas digital secara tepat untuk mengidentifikasi, mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, menganalisis, dan mensintesis sumber daya digital, membangun pengetahuan baru, membuat ekspresi media, dan berkomunikasi dengan orang lain, dalam konteks situasi kehidupan tertentu, untuk memungkinkan tindakan sosial yang konstruktif, dan untuk merenungkan proses ini (Martin & Grudziecki, 2006).

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi digital merupakan sebuah kemampuan individu untuk memahami, mengevaluasi, membuat, dan mengomunikasikan informasi teknologi dari berbagai sumber digital atau media digital.

b. Kompetensi pada Literasi Digital

Kompetensi literasi digital menurut Platform Oderwijls (Rusydiyah dkk., 2020) dibagi menjadi empat bagian sebagai berikut:

1) Kompetensi dasar TIK

Keterampilan dasar TIK merupakan suatu pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami pengoperasian komputer dan jaringan untuk mengatasi berbagai jenis teknologi dan untuk memahami keterbatasan teknologi. Kompetensi dasar TIK ini berfungsi untuk memberikan pengetahuan kepada guru dan siswa terkait konsep dasar TIK serta dapat menggunakan teknologi secara efektif.

2) Keterampilan informasi

Keterampilan informasi mengacu pada merumuskan dan menganalisis informasi dari sumber dan menggunakan pendekatan kritis dan sistematis untuk mencari dan menggunakan informasi ini. Hal ini juga melibatkan penentuan apakah informasi itu relevan dan dapat diandalkan. Berhubungan dengan infrastruktur internet meningkat pesat, maka jumlah informasi yang tersedia meningkat. Oleh karena itu, menjadi lebih sulit untuk membedakan informasi yang dapat diandalkan dan tidak dapat diandalkan. Penting untuk mengajari

siswa untuk menentukan apakah informasi itu benar atau berita palsu (*hoax*).

3) Kesadaran media

Kesadaran media adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan orang untuk berperilaku secara sadar, kritis, dan aktif di dunia yang dimediasi. Ini menyiratkan kegiatan seperti mencari pekerjaan atau tetap berhubungan dengan teman dengan menggunakan media sosial, tetapi juga memahami dampak media pada masyarakat. Penting untuk membuat siswa menyadari bahwa media social juga dapat memberikan dampak atau ancaman yang buruk bila tidak digunakan dengan baik.

4) Pemikiran komputasional

Pemikiran komputasional yaitu menyiratkan keterampilan yang penting untuk memecahkan masalah dengan membutuhkan banyak informasi, variabel dan komputasi. Oleh sebab itu, penting untuk kita dapat berpikir secara bertahap, memahami algoritma dalam sebuah web serta juga menulis program komputer. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami perkembangan informasi untuk memanfaatkan sistem komputer secara optimal (Siero, 2017).

Kompetensi literasi digital menurut Paul Gilster (Gilster, 1997) dibagi menjadi 4 komponen yaitu :

1) Pencarian di Internet (*Internet Searching*)

Pencarian di Internet merupakan suatu kemampuan seseorang untuk dapat menggunakan internet dan dapat melakukan berbagai

aktivitas lainnya yang berada di Internet. Kompetensi pencarian di Internet meliputi kemampuan untuk melakukan aktivitas dalam mencari informasi dengan menggunakan *search engine*, dan melakukan berbagai aktivitas di dalamnya.

2) Pandu Arah *Hypertext* (*Hypertextual Navigation*)

Pandu arah *hypertext* merupakan suatu keterampilan membaca dan memahami secara dinamis terhadap lingkungan *hypertext*. Pada kompetensi inti seseorang diminta untuk memahami navigasi atau pandu arah dari *hypertext* dalam web browser yang dimana teks pada web browser berbeda pada teks yang ada pada buku. Pandu arah *hypertext* mencakup beberapa komponen di antaranya: pengetahuan mengenai *hypertext* dan *hyperlink* dan juga cara kerjanya dari *hypertext* dan *hyperlink*, mengetahui perbedaan cara membaca pada buku dengan melakukan browsing pada via internet, mengetahui cara kerja dari web yang mencakup *bandwith*, *http*, *html*, dan *url* serta kemampuan untuk memahami karakteristik halaman web.

3) Evaluasi Konten Informasi (*Content Evaluation*)

Evaluasi konten informasi adalah kemampuan seseorang untuk berpikir kritis, dan memberikan penilaian dalam penemuan sesuatu secara online dengan disertai kemampuan untuk mengidentifikasi kelengkapan dan keabsahan dari suatu informasi yang direferensikan oleh link *hypertext*. Beberapa komponen pada evaluasi konten informasi yaitu dapat membedakan antara tampilan pada konten informasi atau pemikiran pengguna dalam memahami tampilan dari

halaman web yang dikunjungi, dapat menganalisis latar belakang informasi yang ada di internet yaitu kesadaran dalam menelusuri lebih jauh mengenai sumber informasi, serta dapat mengevaluasi alamat web dengan cara memahami macam-macam yang domain pada setiap lembaga atau negara tertentu, dan menganalisis halaman web, pengetahuan tentang FAQ dalam suatu *newsgroup/group* pada diskusi

4) Penyusunan Pengetahuan (*Knowledge Assembly*)

Penyusunan pengetahuan merupakan kemampuan dalam menyusun pengetahuan, membangun suatu kumpulan informasi yang diperoleh dari berbagai macam sumber dengan cara mengumpulkan dan mengevaluasi fakta dan opini dengan baik tanpa adanya prasangka. Penyusunan pengetahuan meliputi beberapa komponen antara lain : kemampuan dalam mencari informasi di internet, kemampuan untuk membuat suatu *newsfeed* atau pemberitahuan berita terbaru yang akan didapatkan dengan cara bergabung dan berlangganan berita dalam suatu *newsgroup*, *mailing list* maupun grup diskusi lainnya yang mendiskusikan atau membahas suatu topik tertentu sesuai dengan kebutuhan atau topik permasalahan tertentu, kemampuan untuk melakukan *cross check* atau pemeriksaan ulang terhadap informasi yang diperoleh, kemampuan untuk menggunakan semua jenis media untuk membuktikan kebenaran informasi, serta kemampuan untuk menyusun sumber informasi yang diperoleh di internet dengan kehidupan nyata yang tidak terhubung dengan jaringan.

Kompetensi literasi digital menurut Bawden (Bawden, 2008) dibagi

menjadi 4 komponen yaitu :

1) *Basic Literacy Skills*

Basic Literacy Skills atau keterampilan dasar literasi meliputi kemampuan membaca, menulis, mengenal simbol dan menghitung. Keterampilan dasar literasi dalam konteks pembelajaran daring atau online mencakup kemampuan untuk memahami simbol atau ikon yang digunakan dalam perangkat lunak komputer, membuat dokumen berupa teks dan gambar, dan kemampuan berbagai dokumen melalui platform digital

2) *Information Knowledge Background*

Information Knowledge Background atau latar belakang pengetahuan informasi merupakan kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan yang ada dan menggali informasi baru untuk memperkaya pengetahuan yang sudah ada. Dalam konteks pembelajaran online, informasi kontekstual dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mencari informasi secara online melalui mesin pencari dan memilih hasil pencarian yang sesuai dengan konteks pembelajaran online yang diminati.

3) *ICT Skills*

ICT Skills atau keterampilan TIK adalah keterampilan dalam membuat atau menulis konten digital. Keterampilan ini merupakan kompetensi utama dalam bidang literasi digital dan melibatkan kemampuan mengumpulkan informasi atau pengetahuan. Dalam konteks pembelajaran online, kemampuan ini sebanding dengan

menulis dokumentasi atau Artikel ilmiah sebagai output pembelajaran selanjutnya.

4) *Information Users Attitudes and Perspectives*

Informasi user attitudes and perspective atau Sikap dan pendapat pengguna informasi adalah perilaku yang terkait dengan prosedur penggunaan informasi digital dan cara konten dikomunikasikan Berisi informasi dari sumber lain. Dalam konteks pembelajaran online, aspek ini dapat berupa kemampuan untuk menyertakan kutipan dari sumber informasi Lainnya dengan mengutip dan menyusun aturan bibliografi. Menurut (Martin & Grudziecki, 2006) ada 3 tingkatan dalam literasi digital yaitu:

1) *Digital competence*

Tingkatan pertama dalam literasi digital adalah digital competence atau kompetensi digital, Komisi Eropa mengidentifikasi kompetensi digital sebagai salah satu dari delapan domain kompetensi utama, yang mendefinisikan sebagai "penggunaan Teknologi informasi masyarakat secara percaya diri dan kritis untuk bekerja, bersantai, dan komunikasi.". *Teknologi masyarakat informasi (IST)* didefinisikan sebagai "penawaran layanan berdasarkan penggunaan teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Internet, konten digital, media elektronik, dll., misalnya melalui komputer pribadi, telepon seluler, elektronik mesin perbankan, e-book, televisi digital, dll." (European, 2018). Menurut (Martin & Grudziecki, 2006) kompetensi digital yang terdiri atas:

a) Keterampilan

Defini keterampilan dibedakan menjadi dua yaitu:

- i) *Lower order attributes atau keterampilan atribut tingkat rendah*, misalnya keterampilan menggunakan atau mengoperasikan keyboard
- ii) *Higher order attributes atau keterampilan atribut tingkat tinggi*, misalnya keterampilan berpikir atau keterampilan analisis

b) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan konsep, ide, dan teori yang telah mendukung pemahaman tentang suatu bidang atau subjek tertentu.

c) Sikap

Sikap merupakan pola pikir untuk bertindak atau bereaksi terhadap ide, orang, atau kondisi dalam teknologi (European, 2018).

2) *Digital use*

Tingkatan kedua dalam literasi digital adalah digital use atau penggunaan digital, dalam tingkatan kedua ini mencakup tentang penggunaan kompetensi digital yang diinformasikan dalam situasi kehidupan di sini disebut penggunaan atau penerapan/pengaplikasian digital. Ini melibatkan penggunaan alat digital untuk mencari, menemukan, dan memproses informasi, dan kemudian mengembangkan produk atau solusi yang menangani tugas atau masalah.

3) *Digital transformation*

Tingkatan terakhir dalam literasi digital adalah digital transformation atau transformasi digital yang dimana dunia digital perlu adanya inovasi dan kreativitas

Ada indikator literasi digital pada sekolah (Nasrullah dkk., 2017)

diantaranya sebagai berikut :

1. Basis Kelas
 - a. Jumlah Pelatihan literasi digital yang diikuti oleh kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan
 - b. Intensitas penerapan dan pemanfaatan literasi digital dalam kegiatan pembelajaran
 - c. Tingkat pemahaman kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan, dan siswa dalam menggunakan media digital dan internet
2. Basis Budaya Sekolah
 - a. Jumlah dan variasi bahan bacaan dan alat peraga berbasis digital
 - b. Frekuensi peminjaman buku bertema digital
 - c. Jumlah kegiatan di sekolah yang memanfaatkan teknologi dan informasi
 - d. Jumlah penyajian informasi sekolah dengan menggunakan media digital atau situs laman
 - e. Jumlah kebijakan sekolah tentang penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan sekolah
 - f. Tingkat pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam hal layanan sekolah
3. Basis Masyarakat

- a. Jumlah sarana dan prasarana yang mendukung literasi digital di sekolah
- b. Tingkat keterlibatan orang tua, komunitas, dan lembaga dalam pengembangan literasi digital

Pada penelitian ini diambil indikator berdasarkan pengertian literasi digital dan kompetensi literasi digital sebagai berikut:

1) *Digital competence*

Menurut (Martin & Grudziecki, 2006) kompetensi digital yang terdiri atas: Keterampilan (*Lower order attributes atau keterampilan atribut tingkat rendah*), dan *Higher order attributes atau keterampilan atribut tingkat tinggi*), Pengetahuan, dan Sikap

2) *Digital use*

3) *Digital transformation*

5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Aplikasi Geogebra* terhadap Kemampuan Literasi Digital

Kemampuan literasi digital merupakan sebuah kemampuan individu untuk memahami, menemukan mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi teknologi dari berbagai sumber digital atau media digital, sehingga kemampuan literasi digital sangat penting bagi siswa. Selain itu, Kemampuan literasi digital siswa saat ini tergolong rendah. Untuk meningkat kemampuan literasi digital diperlukan model pembelajaran yang efektif dan efisien, dan salah satu model pembelajaran tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu

pembelajaran yang dimana diperoleh dari proses bekerja menuju ke pemahaman atau penyelesaian suatu masalah (Barrows & Tamblyn, 1980). *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah yang tidak hanya mentransfer ilmu dari guru ke siswa, tetapi juga ikut andil dalam pemikiran kerja sama antara guru dan siswa, siswa dengan siswa lain untuk mendapatkan inti pemecahan dari masalah yang sedang dibahas (Efendi & Wardani, 2021). Selain itu *Problem Based Learning (PBL)* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar (Hendra, 2021). Dari beberapa uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan sebuah pembelajaran yang dimana dijadikan pedoman dalam pembelajaran dan diperoleh dari permasalahan kontekstual yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Selain model pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan literasi digital siswa adalah media pembelajaran. Pada penelitian ini salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah *Aplikasi Geogebra*.

Aplikasi Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 yaitu sebagai sebuah proyek tesis masternya. *Aplikasi Geogebra* (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008) adalah aplikasi dinamis yang mencampurkan geometri, aljabar serta kalkulus. *Aplikasi Geogebra* merupakan sebuah hasil karya atau produk yang dimana dapat diakses secara gratis dan juga terdapat pada cloud yang digunakan (Scherpbier & Hillen, 2010). Selain itu menurut Tamziah *Aplikasi Geogebra* dapat digunakan sebagai salah satu program komputer yang dapat dijadikan sebagai media

pembelajaran (Tanzimah, 2019). Dapat disimpulkan dari berbagai uraian tersebut bahwa *Aplikasi Geogebra* adalah salah satu media pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat digunakan secara gratis oleh siapapun serta aplikasi ini berkaitan dengan matematika yang membahas tentang geometri, aljabar, dan kalkulus.

Berdasarkan sintaks *Problem Based Learning (PBL)* (Sofyan dkk., 2017) pada tahap ke-3 yaitu membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, akan dilakukan uji praktek dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang sudah ditentukan dengan menggunakan *Aplikasi Geogebra*. Uji praktek penggunaan media pembelajaran guna untuk mengetahui seberapa jauh sih siswa mengenal *Aplikasi Geogebra* dalam pembelajaran matematika. Jadi dapat disimpulkan bahwa *Aplikasi Geogebra* dapat diimplementasikan pada model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dalam upaya mendukung kemampuan literasi digital matematika siswa.

Secara lebih detailnya pembelajaran yang dilakukan peneliti sebanyak 6 pertemuan, dimana 3 pertemuan untuk kelas eksperimen dan 3 pertemuan untuk kelas kontrol. Secara detailnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kegiatan Belajar Mengajar Pada Kelas Eksperimen

Waktu	Materi	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pertemuan Pertama	Pengenalan <i>Aplikasi Geogebra</i> dan definisi turunan fungsi aljabar	Guru akan menjelaskan mengenai <i>Aplikasi Geogebra</i> seperti apa saja menu-menu yang ada di <i>Aplikasi Geogebra</i> dan fungsi aplikasi tersebut serta dapat menjelaskan definisi turunan fungsi aljabar	Siswa dapat memahami <i>Aplikasi Geogebra</i> dan dapat menggunakan aplikasi tersebut serta dapat memahami definisi turunan fungsi aljabar
Pertemuan kedua	Sifat-sifat turunan fungsi aljabar	Guru akan menjelaskan mengenai materi turunan dengan menggunakan <i>Aplikasi Geogebra</i> seperti apa saja menu-menu yang dapat digunakan untuk mencari nilai turunan pada <i>Aplikasi Geogebra</i> dan fungsi aplikasi tersebut serta dapat menentukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar	Siswa dapat memahami materi sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan menggunakan <i>Aplikasi Geogebra</i>
Pertemuan Ketiga	Aplikasi turunan fungsi aljabar (maksimum dan minimum)	Guru akan memberikan beberapa tugas baik tugas individu atau kelompok kepada siswa mengenai materi turunan dengan <i>Aplikasi Geogebra</i>	Siswa dapat menyelesaikan tugas tersebut dengan menggunakan <i>Aplikasi Geogebra</i>

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Sedangkan untuk pertemuan kelas kontrol, yaitu dibagi menjadi 3 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kegiatan Belajar Mengajar Pada Kelas Kontrol

Waktu	Materi	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pertemuan Pertama	Definisi turunan fungsi aljabar	Guru akan menjelaskan mengenai materi definisi turunan fungsi aljabar dengan menggunakan media papan tulis dan sebagainya	Siswa dapat memahami materi definisi turunan fungsi aljabar
Pertemuan kedua	Sifat-sifat turunan fungsi aljabar	Guru akan memberikan beberapa tugas baik tugas individu atau kelompok kepada siswa mengenai materi sifat-sifat turunan fungsi aljabar	Siswa dapat menyelesaikan tugas tersebut
Pertemuan Ketiga	Aplikasi turunan fungsi	Guru akan memberikan beberapa tugas baik tugas individu atau kelompok	Siswa dapat menyelesaikan tugas tersebut

	aljabar (maksimum dan minimum)	kepada siswa mengenai materi Aplikasi turunan fungsi aljabar (maksimum dan minimum)	
--	--------------------------------	---	--

(Sumber: Dokumen Pribadi)

B. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto, variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Jenis-jenis penelitian dibedakan menjadi:

1. Variabel Bebas, atau sering disebut dengan *variable Independent, variable stimulus, predictor, antecedent*. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau dapat timbulnya variabel terikat atau variabel dependen (Siyoto & Sodik, 2015). Variabel bebas yang biasanya diberi simbol (X) pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *Aplikasi Geogebra*.
2. Variabel Terikat, atau biasanya disebut dengan *dependen, variable output, kriteria, konsekuen*, ialah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat yang disimbolkan dengan (Y) pada penelitian ini adalah kemampuan literasi digital matematika.
3. Variabel luar, atau sering disebut dengan *extraneous variable*, ialah variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi variabel terikat. Variabel-variabel luar pada penelitian ini seperti materi pelajaran, waktu pengajaran di kelas, jenjang kelas, dan guru yang terlibat. Dimana materi pembelajaran yang diajarkan antara kedua kelas adalah sama yaitu materi turunan fungsi aljabar, waktu pengajaran dikelas yaitu 90 menit setiap pertemuan, jenjang kelasnya yaitu kelas XI dan guru yang terlibat dalam pembelajaran adalah peneliti sendiri.

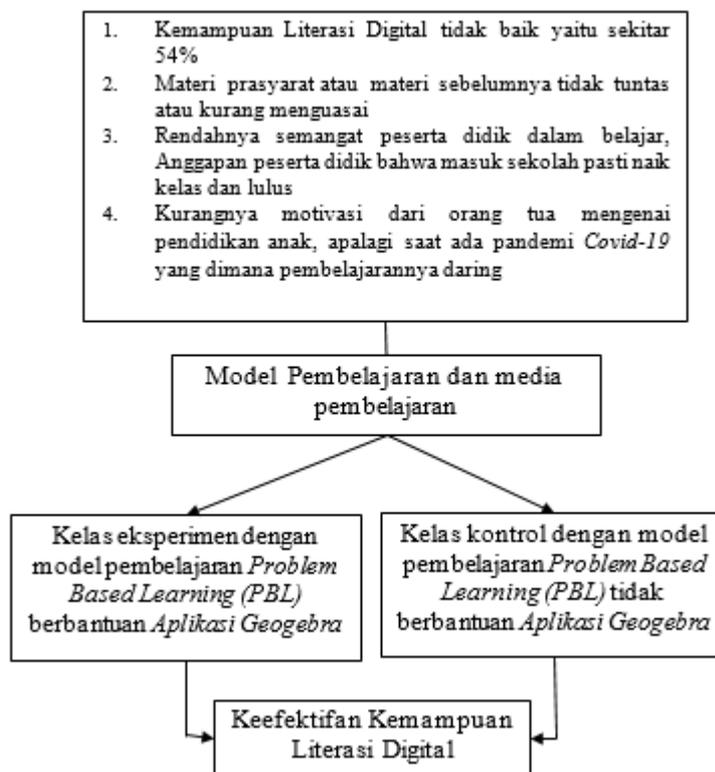
C. Kerangka Teoritis

Kemampuan literasi digital merupakan sebuah kemampuan dalam mencari, mengumpulkan, memproses, membaca serta menulis yang harus dimiliki oleh siswa, sehingga kemampuan literasi digital sangat penting bagi siswa. Selain itu, berdasarkan observasi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada salah satu guru matematika di SMAN 1 Loceret bahwa kemampuan literasi digital siswa saat ini tergolong tidak baik, terbukti dengan adanya hasil pra-penelitian yang dimana kemampuan literasi digitalnya sekitar 54%, selain itu hal tersebut dikarenakan kebanyakan siswa tidak mengetahui media pembelajaran dan lebih suka pada media sosial. Selain itu berdasarkan wawancara kepada salah satu guru matematika di SMAN 1 Loceret yaitu materi prasyarat atau materi sebelumnya tidak tuntas atau kurang menguasai, Rendahnya semangat siswa dalam belajar, anggapan siswa bahwa masuk sekolah pasti naik kelas dan lulus, Kurangnya motivasi dari orang tua mengenai pendidikan anak, apalagi saat ada pandemi *Covid-19* yang dimana pembelajarannya daring. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi dan juga wawancara peneliti kepada siswa di lingkungan sekitar rumah dan lingkungan sekolah di SMAN 1 Loceret pada bulan November 2022, sehingga untuk meningkatkan kemampuan literasi digital diperlukan model pembelajaran yang efektif dan efisien, dan salah satu model pembelajaran tersebut adalah *Problem Based Learning (PBL)*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan sebuah pembelajaran yang dimana dijadikan pedoman dalam pembelajaran dan diperoleh dari permasalahan kontekstual yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Selain model pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan literasi digital siswa adalah media pembelajaran. Pada penelitian ini salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah *Aplikasi Geogebra*. *Aplikasi Geogebra* adalah salah satu media

pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat digunakan secara gratis oleh siapapun serta aplikasi ini berkaitan dengan matematika yang membahas tentang geometri, aljabar, dan kalkulus. Oleh sebab itu diharapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *Aplikasi Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan literasi digital matematika. Maka dari itu disusun rancangan penelitian ini berdasarkan kerangka teoritis yang ditunjukkan pada **gambar 2.2** Sebagai berikut:

Gambar 2.2 Kerangka Teoritis



(Sumber: Dokumen Pribadi)

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian diatas, maka disusun hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan literasi digital matematika siswa SMA yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan bantuan *Aplikasi Geogebra* dan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* tidak berbantuan *Aplikasi Geogebra*.
- H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan literasi digital matematika siswa SMA yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan bantuan *Aplikasi Geogebra* dan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* tidak berbantuan *Aplikasi Geogebra*.

2. Hipotesis Kedua

- H_0 : Nilai rata-rata skor *Posttest* kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *Aplikasi Geogebra* kurang dari 63.
- H_1 : Nilai rata-rata skor *Posttest* kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan *Aplikasi Geogebra* lebih dari 63.