

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dan mendasar dalam usaha menghasilkan manusia yang berkarakter dan berkualitas. Syah (2012:1), pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu penekanan dari tujuan pendidikan. Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional sebagai berikut. Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab (Pratiwi, 2015:76)

Pandemi Covid-19 berpengaruh besar terhadap berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Semua sekolah dan perguruan tinggi hampir di semua negara yang terdampak Covid-19 memberlakukan kebijakan pembelajaran dari rumah atau pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pada pelaksanaannya, pembelajaran jarak jauh memberikan tantangan yang berbeda bagi pengajar, pembelajar, institusi, dan bahkan masyarakat luas seperti orang tua. Pada pelaksanaannya, pengajar harus mencari dan menyiapkan berbagai cara agar materi pembelajaran bisa

tersampaikan dan diterima dengan baik oleh para pembelajar. Begitu pun para pembelajar membutuhkan usaha yang lebih besar, baik secara materi, energi, maupun kesiapan psikologi. Hal tersebut dilakukan agar pembelajar dapat menerima materi pembelajaran secara optimal (Latip, 2020:107-108).

Di Indonesia pembelajaran daring/jarak jauh diatur melalui Surat Edaran Kemdikbud No 4 Tahun 2020 mengenai Pelaksanaan Pendidikan Dalam Masa Darurat *Coronavirus Disease* (Covid-19) menganjurkan untuk melaksanakan proses belajar dari rumah melalui pembelajaran daring. Tentu saja, proses pembelajaran daring memerlukan perangkat elektronik seperti *Smartphone* atau *laptop* yang harus terhubung dengan koneksi internet. Terkait hal ini pemerintah memberikan dukungan berupa paket data kepada seluruh siswa maupun mahasiswa.

Media pembelajaran yang tersedia secara *online* sangat beragam mulai dari yang sederhana dan hemat kuota seperti *WhatsApp group*, *Google Classroom* ataupun aplikasi yang memungkinkan siswa dan guru berkomunikasi lewat video seperti *Zoom meeting*, *Google Meet*, *Youtube*. Sebagai media evaluasi guru juga dapat menggunakan *Google Form* sebagai contoh yang paling sederhana ataupun *Quizziz*. Mau tidak mau, siswa dan guru harus mampu menggunakan teknologi sebagai media belajar mengajar.

Dalam metode pengajaran daring siswa tidak hanya dituntut untuk memahami materi dan rumus-rumus matematika namun yang lebih penting adalah belajar sebuah proses untuk meneliti dan memecahkan masalahnya. Metode pengajaran daring akan dapat berjalan dengan baik jika didukung dengan

kemampuan literasi teknologi yang baik. Hal ini dikarenakan literasi teknologi merupakan kemampuan untuk menggunakan teknologi digital, alat komunikasi, dan jaringan dalam mengakses, mengelola, mengevaluasi, menciptakan, dan mengkomunikasikan informasi secara baik.

Salah satu konsep baru literasi adalah literasi digital atau literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Literasi ini diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan dan memanfaatkan media baru seperti internet untuk mengakses, menyebarkan, dan mengomunikasikan informasi secara efektif. Literasi TIK dimaknai juga sebagai literasi media yang memposisikan manusia yang memiliki kemampuan untuk memahami, menguasai, dan memanfaatkan konten media massa (Syarifuddin, 2014) dalam (Helaluddin, 2019:48).

Sejalan dengan era globalisasi, ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sangat cepat dan makin canggih, dengan peran yang makin luas maka diperlukan guru yang mempunyai karakter kreatif dan inovatif. Bangsa yang masyarakatnya tidak siap hampir bisa dipastikan akan jatuh oleh dahsyatnya perubahan alam dan kemajuan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai ciri khas globalisasi itu sendiri. Maka dari itu kualitas pendidikan harus ditingkatkan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) atau yang biasa disebut dengan 4C (Resti & Rendy, 2018:108). Dalam penelitian ini, peneliti akan fokus pada keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis, dan komunikasi.

Tidak dapat diragukan lagi bahwa pengembangan keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi sangat perlu dilakukan karena keterampilan ini adalah keterampilan yang dikehendaki dunia kerja.

berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk menghadapi pesatnya kemajuan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini, beberapa kompetensi keterampilan yang di butuhkan siswa diantaranya adalah keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi. Sedangkan literasi dasar yang dibutuhkan salah satunya adalah literasi teknologi. Sehingga judul penelitian ini sengaja dipilih karena menarik perhatian penulis untuk meneliti hubungan antara kemampuan literasi teknologi siswa dengan keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan di atas, maka masalah-masalah yang timbul dapat di identifikasikan sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang awalnya dilakukan secara tatap muka beralih menjadi pembelajaran jarak jauh secara daring akibat adanya pandemi Covid-19.
2. Pembelajaran daring menjadi tantangan guru maupun siswa untuk. Siswa diharapkan dapat belajar dirumah secara mandiri dengan menggunakan bantuan teknologi. Untuk itu diperlukan literasi teknologi yang baik untuk mewujudkan kegiatan belajar yang efektif.
3. Perkembangan teknologi yang cepat dan canggih, membuat kualitas pendidikan yang harus ditingkatkan agar tidak tertinggal oleh pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi itu sendiri, sehingga siswa saat ini

harus dibekali dengan beberapa keterampilan diantaranya keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari perluasan penelitian maka peneliti memberikan batasan-batasan antara lain:

1. Literasi teknologi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi yang meliputi kemampuan memperoleh, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi. Literasi teknologi dalam penelitian ini diperoleh melalui angket.
2. Keterampilan berpikir yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan komunikasi matematika yang di maksud dalam penelitian ini adalah keterampilan siswa dalam menyampaikan ide dan gagasan matematikanya melalui tulisan. Keterampilan siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui tes.
3. Populasi yang akan diteliti adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Ngadirojo semester genap tahun ajaran 2020/2021.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dan pembatasan masalah, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan berpikir kreatif?

2. Bagaimana hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan berpikir kritis?
3. Bagaimana hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan komunikasi matematika?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan berpikir kreatif,
2. Hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan berpikir kritis,
3. Hubungan antara kemampuan literasi teknologi dengan kemampuan komunikasi matematika.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat, baik manfaat teoritis maupun manfaat praktis sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah menambah perbendaharaan literatur yang membahas mengenai literasi teknologi dan atau keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematika siswa di sekolah, sehingga ke depannya dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang ingin membahas topik yang sama dengan variasi lainnya.

2. Manfaat praktis

a. Bagi guru

Dengan dilaksanakannya penelitian ini guru dapat mengetahui tingkat kemampuan literasi teknologi dan keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika siswa, diharapkan kedepannya guru dapat membimbing siswa untuk menggunakan teknologi sebaik mungkin. Selain itu guru juga hendaknya selalu meningkatkan keterampilan siswa melalui kegiatan pembelajaran yang merangsang keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika.

b. Bagi siswa

Siswa hendaknya menggunakan teknologi dengan baik sesuai etika penggunaan teknologi dan menggunakan teknologi untuk kebutuhan pendidikannya. Selain itu siswa juga harus meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematikanya untuk bekal di masa mendatang dalam menghadapi jaman yang semakin kompetitif.

c. Bagi sekolah

informasi hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan lembaga pendidikan yang bersangkutan mengenai kemampuan literasi teknologi siswa, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematika siswa.

d. Bagi peneliti

- (1) Sebagai prasyarat untuk mendapat gelar sarjana pendidikan dengan program studi pendidikan matematika.
- (2) Untuk menambah pengalaman dan pengetahuan tentang hubungan kemampuan literasi teknologi dengan keterampilan siswa.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Teori Pembelajaran

Belajar dimaknai sebagai proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku terhadap hasil belajar bersifat kontinu, fungsional, positif, aktif, dan terarah (Pane & Dasopang, 2017: 334).

Menurut Ainurrahman Kegiatan belajar juga dimaknai sebagai interaksi individu dengan lingkungannya. Lingkungan dalam hal ini adalah obyek-obyek lain yang memungkinkan individu memperoleh pengalaman-pengalaman atau pengetahuan, baik pengalaman atau pengetahuan baru maupun sesuatu yang pernah diperoleh atau ditemukan sebelumnya tetapi menimbulkan perhatian kembali bagi individu tersebut sehingga memungkinkan terjadinya interaksi (Pane & Dasopang, 2017: 335).

Teori belajar konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain, sehingga teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan, atau teknologi dan hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri (Rangkuti, 2014: 66).

(Waseso, 2018: 69) menyatakan bahwa pendekatan saintifik yang digunakan dalam kurikulum 2013 merupakan terjemahan lain dari model pembelajaran konstruktivisme. Seperti yang telah diketahui sebelumnya bahwa pendekatan saintifik atau ilmiah mengasumsikan suatu konstruksi pengetahuan baru bagi siswa melalui proses mengamati, menanya, menalar dan mencoba. Pertama, mengamati. Pengamatan yang dilakukan oleh siswa melalui pendekatan saintifik kurikulum 2013 ini secara konstruktif memungkinkan siswa untuk mengadakan perubahan gagasan atau ide sebelumnya yang telah dimiliki. Kedua, menanya. Pendekatan saintifik kurikulum 2013 mengupayakan siswa agar aktif secara kognitif dengan pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan siswa setelah proses mengamati sesuatu. Ketiga, menalar. Proses menalar dalam pendekatan saintifik kurikulum 2013 merupakan proses di mana siswa mulai memproses pembentukan makna dalam struktur kognitifnya tentang pengetahuan yang telah dipelajarinya setelah melalui proses mengamati dan menanya. Keempat, mencoba. Proses mencoba ini dalam Bahasa ilmiah disebut bereksperimen. Setelah siswa membentuk pengetahuannya secara mapan maka secara otomatis siswa akan mencoba pengetahuan barunya secara empiris.

Berdasarkan uraian tersebut, sejalan dengan pendapat Waseso bahwa pendekatan saintifik yang digunakan dalam kurikulum 2013 merupakan penerapan dari model pembelajaran konstruktivisme melalui proses mengamati, menanya, menalar dan mencoba.

2. Pengertian literasi Teknologi

Literasi adalah suatu simbol, sistem dan tata bunyi yang mengandung makna, merupakan suatu kompetensi dasar yang mencakup 4 aspek kemampuan berbahasa yaitu menyimak, berbicara, membaca dan menulis. Dua kemampuan pertama merupakan kemampuan berbahasa yang tercakup dalam kemampuan orasi (*oracy*). Sedangkan kemampuan kedua merupakan kemampuan yang tercakup dalam kemampuan literasi (*literacy*). Kemampuan orasi merupakan kemampuan yang berhubungan dengan Bahasa lisan, sedangkan kemampuan literasi berkaitan dengan bahasa tulis. Selain itu, literasi merupakan kemampuan membaca dan menulis atau keaksaraan yang membedakan satu golongan masyarakat dengan masyarakat lainnya dapat dilihat dari pola pikir dan kemampuan berpikir logis mereka. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam berkomunikasi.

Literasi bermakna luas, Literasi dipahami tidak sekadar membaca dan menulis, tetapi lebih pada memanfaatkan informasi dan bahan bacaan untuk menjawab beragam persoalan kehidupan sehari-hari. Gerakan literasi berbasis masyarakat mampu bertahan dan berkembang di perkotaan hingga pedesaan karena berangkat dari kebutuhan masyarakat. Bahasa tulis atau literasi, dengan definisi yang paling umum, mengacu pada proses dari aspek membaca dan menulis (Anggraini, 2016: 264)

Memasuki zaman yang serba canggih, nampaknya generasi sekarang tidak terlepas dari dari yang namanya teknologi. Ketika seseorang membutuhkan suatu pengetahuan baru, mereka cenderung mengandalkan

mesin pencarian digital untuk memperoleh informasi guna menghemat waktu dan tenaga serta mereka dapat mengaksesnya kapan saja dimana saja.

Menurut (Santoso & Lestari, 2019: 244) Literasi teknologi adalah kemampuan seseorang untuk bekerja secara mandiri dan berkolaborasi dengan orang lain secara efektif, bertanggung jawab, dan tepat dengan menggunakan instrumen teknologi untuk memperoleh, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi.

Menurut Hansen dalam (Randall, 2011: 47) literasi teknologi adalah kemampuan individu untuk mengadopsi, beradaptasi, menemukan, dan mengevaluasi teknologi untuk secara positif mempengaruhi kehidupannya, komunitas, dan lingkungannya.

Literasi teknologi ini adalah tindak lanjut dari literasi digital yang menekankan pentingnya pengenalan media siber, media sosial, layanan pesan yang harus dipilah serta dipilih. Inti dari literasi teknologi adalah pengembangan ilmu pengetahuan, penerapan pilar literasi dari konvensional menuju digital dengan ruh melek, dan ramah dalam membaca, menulis, dan menyebarkan informasi (Ahmadi & Ibda, 2020: 54).

Pengetahuan atau literasi TIK menjadi salah satu prasyarat bagi kesiapan masyarakat mengoptimalkan pemanfaatan TIK bagi kehidupannya. Pengetahuan tersebut diperlukan karena merupakan suatu bentuk kesiapan mental yang dapat memberi arah bagi setiap individu guna memperoleh

keuntungan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (Saleh, 2015: 153)

Berdasarkan uraian tersebut, sejalan dengan pendapat (Santoso & Lestari, 2019: 244) bahwa literasi teknologi adalah kemampuan seseorang untuk bekerja secara mandiri dan berkolaborasi dengan orang lain secara efektif, bertanggung jawab, dan tepat dengan menggunakan instrumen teknologi untuk memperoleh, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi.

Indikator kemampuan literasi teknologi menggunakan tabel indikator kemampuan literasi teknologi hasil adaptasi dan adopsi dari kemampuan literasi sains PISA serta indikator literasi teknologi menurut Clay dan Brian (Suhendi, dkk., 2017: 4):

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Literasi Teknologi

No	Indikator kemampuan literasi sains	Sub indikator kemampuan literasi sains
1	Konten	- Kemampuan memahami piranti keras (hardware), - Kemampuan memahami peranti lunak (software)
2	Proses	- Kemampuan menggunakan peranti keras (hardware), - Kemampuan menggunakan peranti lunak (software)
3	Konteks	- Menggunakan konsep teknologi dalam pembelajaran
4	Sikap	- Pemahaman yang baik dalam menanggapi informasi, - Sikap terhadap perkembangan teknologi terhadap pembelajaran

Clay dan Brian (Suhendi, dkk., 2017: 4)

3. Keterampilan Berpikir Kreatif

Menurut (Nurlaela & Ismayati, 2015: 7), kemampuan berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus-menerus sehingga menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuatu dengan keperluan.

Sedangkan menurut (Marlina & Jayanti, 2019: 394) Kreativitas adalah mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru kepada oranglain serta bersikap terbuka dan responsive terhadap pendapat baru dan berbeda. Kreativitas yang dapat menghasilkan penemuan-penemuan baru sering disebut sebagai inovasi.

Berpikir kreatif meliputi (1) menggunakan sejumlah teknik penciptaan ide yang luas, (2) menghasilkan ide-ide baru, dan (3) mengelaborasi, menganalisis, dan mengevaluasi ide-ide sendiri untuk memperbaiki dan memaksimalkan usahausaha kreatif (Redhana, 2019: 2244).

Filsaisme (Nurlaela & Ismayati, 2015: 3), berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin dengan jelas. Keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang., Originalitas (*originality*) yaitu kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain., Elaborasi yaitu kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang

mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Berdasarkan uraian tersebut, sejalan dengan pendapat (Nurlaela & Ismayati, 2015: 7) bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir secara konsisten dan terus-menerus sehingga menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuatu dengan keperluan.

Indikator keterampilan berfikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan ciri-ciri yang dikemukakan Filsaisme (Nurlaela & Ismayati, 2015: 3) yang dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2
Aspek dan Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

No.	Aspek	Indikator
1.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin dengan jelas.
2.	Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	Kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang.
3.	Originalitas (<i>originality</i>)	Kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain.
4.	Elaborasi	Kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Filsaisme dalam (Nurlaela & Ismayati, 2015: 3)

4. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses penggunaan keterampilan berpikir secara aktif dan rasional dengan penuh kesadaran serta mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis analitis, sistematis, logis maupun bekerja sama

sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika di kelas, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika (Kusmanto, 2014: 93-96).

Kemampuan berfikir kritis sangat diperlukan dalam menghadapi abad 21. Kemampuan berfikir kritis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tidak hanya menghafal tetapi menggunakan dan memanipulasi materi yang telah dipelajari sesuai situasi yang dibutuhkan. Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis diperlukan indikator berfikir kritis untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Adapun indikator kemampuan berfikir kritis adalah sebagai berikut (1) Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan (2) Menentukan cara-cara yang dipakai untuk menangani masalah (3) menganalisis data (4) menarik kesimpulan. Dalam mencapai tujuan pembelajaran diperlukan pembelajaran yang dapat memberikan siswa dalam mengungkapkan ide-ide dalam belajar matematika sehingga dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa (Marlina & Jayati, 2019: 394).

Berdasarkan uraian tersebut, sejalan dengan pendapat (Kusmanto, 2014: 93-96) bahwa berpikir kritis adalah proses penggunaan keterampilan berpikir secara aktif dan rasional dengan penuh kesadaran serta mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi.

Indikator keterampilan berfikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan indikator yang dikemukakan (Marlina & Jayati, 2019: 394) yang dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator
1.	Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
2.	Menentukan cara-cara yang dipakai untuk menangani masalah
3.	Menganalisis data
4.	Menarik kesimpulan.

(Marlina & Jayanti, 2019: 394)

5. Keterampilan Komunikasi Matematika

Komunikasi adalah interaksi sosial antar siswa yang saling menyampaikan gagasannya. Dalam hal ini siswa dituntut menggunakan media digital dan media sosial untuk sebagai sumber belajar. Dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan komunikasi yang baik antar siswa sehingga siswa mampu bertukar pikiran dengan baik dan dapat menambah pengetahuan siswa. Indikator komunikasi siswa yaitu (1) memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif, (2) menyampaikan pikiran dan ide – ide secara efektif dalam berbagai bentuk dan isi baik secara lisan, tertulis, dan multimedia, (3) mendengarkan secara efektif untuk memahami makna, termasuk pengetahuan, nilai, sikap, dan minat (4) menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (memberi informasi, instruksi, memotivasi, dan persuasi) (5) memanfaatkan media komunikasi dan teknologi dan tahu bagaimana menilai efektifitas dan dampaknya (6) berkomunikasi secara efektif dalam berbagai lingkungan. (Marlina & Jayanti, 2019: 394).

Menurut (Suharna, 2020:182-183), indikasi terjadinya komunikasi adalah (1) Mengungkapkan pikiran atau ide melalui lisan, tulisan atau

nonverbal, (2) Menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (misalnya menginformasikan, menginstruksikan, memotivasi atau mengajak), (3) Menggunakan berbagai media atau teknologi dalam pembelajaran.

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk merepresentasikan permasalahan atau ide dalam matematika dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, atau table, serta dapat menggunakan simbol-simbol matematika (Astuti & Leonard: 104).

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan (Hodiyanto, 2017: 11). Pemberian skor jawaban siswa disusun berdasarkan tiga kemampuan Menulis (*written text*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri. Menggambar (*drawing*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar. Ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika (Hodiyanto, 2017: 13).

Berdasarkan uraian tersebut, sejalan dengan pendapat (Hodiyanto, 2017: 11) bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Indikator keterampilan komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan pemberian skor jawaban menurut (Hodiyanto, 2017: 13) yang dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.4
Aspek dan Indikator Keterampilan Komunikasi Matematika

No.	Aspek	Indikator
1.	Menulis (<i>written text</i>)	Menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri.
2.	Menggambar (<i>drawing</i>)	Menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
3.	Ekspresi matematika (<i>mathematical expression</i>)	Menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika.

(Hodiyanto, 2017: 13)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mengambil beberapa hasil penelitian relevan diantaranya sebagai berikut.

1. Penelitian oleh Abdul Latip (2020) “Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa Literasi teknologi memiliki peran penting dalam keterlaksanaan pembelajaran jarak jauh selama masa pandemi Covid-19. Diantaranya memperlancar pelaksanaan PJJ, menjadikan pelaksanaan PJJ lebih efektif, memudahkan dalam mencari dan mengolah informasi, memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi pengajar dan pembelajar, serta mengarahkan pengguna teknologi agar lebih positif dan menjunjung etika sosial ketika menggunakan teknologi dalam pembelajaran jarak jauh.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terletak pada peneliti ingin mengetahui tentang literasi teknologi. Sedangkan

perbedaannya adalah jika peneliti terdahulu ingin mengetahui peran literasi teknologi pada PJJ sedangkan penelitian sekarang ingin mengetahui tentang keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika.

2. Penelitian oleh HERNI YUNIARTI SUHENDI dkk “Profil Kemampuan Literasi Teknologi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Di Kota Bandung”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi teknologi sekolah A lebih tinggi dari pada sekolah B baik ditinjau dalam tiap indikator maupun sub indikator. Meskipun begitu literasi teknologi tersebut belum mencapai target yang diharapkan yaitu rata-rata mendekati 100%. Adapun penyebabnya adalah kurang maksimalnya peran sekolah dalam menggunakan teknologi pada proses pembelajaran di kelas.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terletak pada peneliti ingin mengetahui tentang literasi teknologi. Sedangkan perbedaannya, penelitian terdahulu meneliti tingkat kemampuan literasi teknologi peserta didik Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung dan penelitian sekarang ingin mengetahui hubungannya dengan keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika.

3. Penelitian oleh ANGGRAINI ASTUTI & LEONARD “Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis di atas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara kemampuan komunikasi matematika dengan

prestasi belajar matematika siswa. Dengan semakin tinggi kemampuan komunikasi matematika siswa maka semakin tinggi pula prestasi belajar matematika siswa.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terletak pada peneliti ingin mengetahui tentang komunikasi matematika. Sedangkan perbedaannya adalah jika peneliti terdahulu ingin mengetahui prestasi belajar sedangkan penelitian sekarang ingin mengetahui tentang literasi teknologi.

4. Penelitian oleh Sri Hastuti Noer (2011) dengan judul Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah *Open-Ended*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah *open-ended* lebih tinggi daripada siswa mengikuti pembelajaran konvensional.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terletak pada peneliti ingin mengetahui tentang berpikir kreatif. Sedangkan perbedaannya adalah jika peneliti terdahulu ingin mengetahui tentang Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah *Open-Ended* sedangkan penelitian sekarang ingin mengetahui tentang literasi teknologi.

5. Penelitian oleh Hadi Kusmanto (2014) dengan judul Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Di Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis berpengaruh signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika.

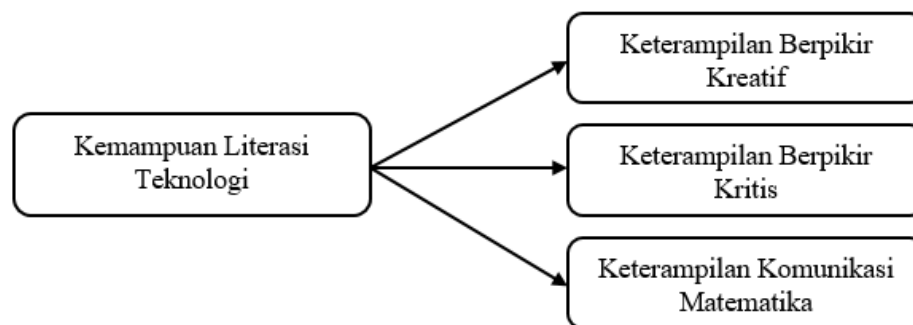
Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terletak pada peneliti ingin mengetahui tentang berpikir kreatif. Sedangkan perbedaannya adalah jika peneliti terdahulu ingin mengetahui tentang Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika sedangkan penelitian sekarang ingin mengetahui tentang literasi teknologi.

C. Kerangka Pikir

Kerangka berpikir merupakan kaitan antara variabel dengan teori yang ada dan hasil penelitian yang dilakukan peneliti. Kerangka berpikir ini mengaitkan antara hubungan kemampuan literasi teknologi keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran daring yang mana dalam pelaksanaannya menggunakan teknologi menjadi langkah yang dipilih pemerintah untuk tetap melaksanakan kegiatan belajar mengajar di tengah pandemi covid-19. Dengan kemajuan teknologi saat ini siswa dapat mencari informasi dengan mudah dan cepat melalui gawai yang mereka miliki, terutama apabila sumber belajar yang disediakan oleh guru masih belum cukup. Dengan kemajuan teknologi juga siswa membutuhkan kemampuan literasi yang baik untuk mengkritisi informasi yang diperoleh. literasi teknologi adalah kemampuan seseorang untuk bekerja secara mandiri dan berkolaborasi dengan orang lain secara efektif, bertanggung jawab, dan tepat dengan menggunakan instrumen teknologi untuk memperoleh, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi. Kemampuan literasi teknologi siswa dapat diukur dengan menggunakan 4 indikator yaitu konten, proses, konteks, dan sikap.

Seperti yang kita ketahui, kurikulum yang diterapkan saat ini adalah kurikulum 2013 yang mana pembelajaran tidak hanya sebatas transfer materi tetapi pembelajaran berpusat kepada siswa untuk membentuk siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika. Berdasarkan kajian teori, dapat digambarkan kerangka pikir sebagai berikut.



Gambar 2.1
Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data (Sugiyono, 2018: 96).

Hipotesis yang diajukan adalah:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi dengan keterampilan berpikir kreatif,

2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi dengan keterampilan berpikir kritis,
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi dengan keterampilan komunikasi matematika.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

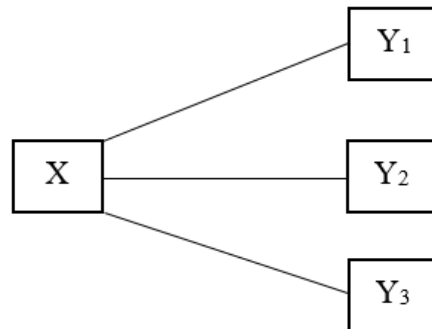
1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasi dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau beberapa variabel. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yang menggunakan semua data dalam bentuk angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik dan hasilnya di deskripsikan. Data yang digunakan berupa data kemampuan literasi teknologi, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematika.

Menurut (Sugiyono, 2018: 14), metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rancangan yang akan digunakan oleh peneliti. Desain Penelitian ini di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1
Desain Penelitian

Keterangan:

X : Variabel kemampuan literasi teknologi

Y₁: Variabel keterampilan berpikir kreatif

Y₂: Variabel keterampilan berpikir kritis

Y₃: Variabel keterampilan komunikasi matematika

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Ngadirojo berlokasi di Jl. Raya Pacitan-Trenggalek RT 02 RW 05 Kelurahan Hadiwarno Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut untuk diteliti karena sekolah tersebut dekat dengan domisili peneliti, letak yang strategis, serta karena kepala sekolah dan guru menerima kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan di sekolah tersebut.

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Februari 2021 – Juli 2021. Waktu tersebut mencakup penyusunan proposal penelitian sampai dengan pelaporan. Waktu penelitian dalam penelitian ini digambarkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1
Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Feb		Mar					Apr				Mei				Juni				Juli									
		Mg ke-				Mg ke-					Mg ke-				Mg ke-				Mg ke-											
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Penyusunan proposal	■	■	■	■																									
2.	Seminar proposal dan revisi					■	■	■																						
3.	Validasi instrumen										■	■	■	■	■	■	■													
4.	Ijin penelitian																	■												
5.	Uji Coba Instrumen & pelaksanaan penelitian																	■	■	■	■	■	■							
6.	Pengolahan data dan pelaporan																										■	■	■	■

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018:117). Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 3 Ngadirojo tahun pelajaran 2020/2021 yang terdiri dari 5 kelas yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E dengan jumlah keseluruhan sebanyak 150 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono. 2018:118).

Menurut (Nalendra, dkk. 2021:27) ada beberapa cara penentuan ukuran sampel, salah satunya menggunakan rumus Slovin. Rumus Slovin merupakan suatu sistem matematis yang digunakan dalam menghitung jumlah populasi objek tertentu yang belum diketahui karakteristiknya secara spesifik. Dalam penggunaan rumus slovin ini, hal yang pertama kali harus kita lakukan, yaitu menetapkan taraf keyakinan terhadap hasil kebenaran atau taraf signifikansi kesalahan yang akan terjadi ukuran sampel menurut Slovin ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

dimana,

n : ukuran sampel

N : ukuran populasi

e : persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan penarikan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan (ditetapkan 10% dengan tingkat kepercayaan 90%)

Berdasarkan rumus diatas maka diperoleh jumlah sampel minimal sebagai berikut

$$n = \frac{N}{1+N \cdot e^2} = \frac{150}{1+150 \cdot (0,1)^2} = \frac{150}{2,5} = 60 \text{ responden}$$

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *simple random sampling* yaitu teknik sampling dengan pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2018: 120). Populasi dalam penelitian ini adalah 150 siswa sehingga sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang dipilih acak dari anggota populasi tersebut.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018: 61).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2018:61). Variabel bebas dari penelitian ini adalah kemampuan literasi teknologi.

a. Definisi Operasional

Literasi teknologi adalah kemampuan seseorang untuk bekerja secara mandiri dan berkolaborasi dengan orang lain secara efektif, bertanggung jawab, dan tepat dengan menggunakan instrumen teknologi untuk memperoleh, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi.

- b. Indikator: indikator pada kemampuan literasi teknologi dalam penelitian ini yaitu konten, proses, konteks, sikap.
 - c. Skala pengukuran: skala interval dengan data diperoleh dari jumlah skor yang terdapat pada pedoman penyekoran angket.
 - d. Simbol: X
2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2018: 61). Sehingga variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

a. Keterampilan berpikir kreatif

1) Definisi operasional

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir secara konsisten dan terus-menerus sehingga menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuatu dengan keperluan.

2) Indikator: indikator keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini yaitu siswa mampu mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin dengan jelas, mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton, mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya (berbeda dengan buku dan oranglain), mampu menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

3) Skala pengukuran: skala interval dengan data diperoleh dari jumlah skor yang terdapat pada pedoman penyekoran tes berpikir kreatif.

4) Simbol: Y_1

b. Keterampilan berpikir kritis

1) Definisi operasional

Keterampilan berpikir kritis adalah proses penggunaan keterampilan berpikir secara aktif dan rasional dengan penuh kesadaran serta mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi.

2) Indikator: indikator keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini yaitu siswa mampu mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah, menentukan cara-cara yang dipakai untuk menangani masalah, menganalisis, dan menarik kesimpulan.

3) Skala pengukuran: skala interval dengan data diperoleh dari jumlah skor yang terdapat pada pedoman penyekoran tes berpikir kritis.

4) Simbol: Y_2

c. Keterampilan komunikasi matematika

1) Definisi operasional

Keterampilan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

2) Indikator: indikator keterampilan komunikasi matematika dalam penelitian ini yaitu siswa mampu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri, menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam

bentuk gambar, menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika.

3) Skala pengukuran: skala interval dengan data diperoleh dari jumlah skor yang terdapat pada pedoman penyekoran tes komunikasi matematika.

4) Simbol: Y_3

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti dalam memperoleh suatu data melalui berbagai setting, sumber, dan cara tertentu sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Karena pada dasarnya, terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu, kualitas instrumen penelitian, dan kualitas pengumpulan data (Sugiyono, 2011).

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket (kuesioner)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2018: 199). Angket/kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup dengan mengisi google formulir secara online yang sudah disediakan pilihan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.

Dalam penelitian ini angket yang digunakan berupa angket untuk mengukur kemampuan literasi teknologi. Skala yang digunakan adalah skala *likert* dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju.

b. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian (Siyoto & Sodik, 2015 :78).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes tulis dengan menggunakan instrumen berupa soal yang memuat keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika yang diberikan secara online. Tes ini dilakukan peneliti untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematika.

2. Instrumen Pengumpulan data

Menurut Sugiyono (2018:148) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Untuk mengukur variabel sebaiknya telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Sugiyono juga berpendapat bahwa jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti.

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

a. Angket kemampuan literasi teknologi

Angket kemampuan literasi teknologi digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam penggunaan teknologi untuk mencari informasi. Dalam penelitian ini, angket yang digunakan berupa pernyataan tertutup dengan mengisi google formulir secara online yang sudah disediakan pilihan jawabannya sehingga responden tinggal memilih. Skala yang digunakan adalah skala *likert* dengan 4 alternatif jawaban yaitu sangat mampu, mampu, tidak mampu, sangat tidak mampu. Angket yang akan diujicobakan sebanyak 30 butir yang berupa pernyataan positif dan negatif. Untuk penyekoran angket terlampir.

Langkah-langkah dalam menyusun angket literasi teknologi adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kisi-kisi angket. Kisi-kisi angket literasi teknologi mengacu pada 4 indikator yaitu konten, proses, konteks, dan sikap.
 - 2) Menyusun butir-butir angket yang akan diujikan. Instrumen terlampir.
- b. Tes keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika

Instrumen tes digunakan untuk memperoleh skor yang memuat keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika yang disusun dalam bentuk uraian. Berdasarkan kondisi dan keadaan yang tidak memungkinkan peneliti untuk mengambil data langsung di lapangan maka tes akan diberikan secara online.

Langkah-langkah dalam menyusun soal tes adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kisi-kisi soal yang memuat keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika. Kisi-kisi tes keterampilan berpikir kreatif mengacu pada 4 aspek menurut Filsaisme (Nurlaela & Ismayati). Keterampilan berpikir kritis mengacu pada 4 indikator menurut (Marlina & Jayanti). Keterampilan komunikasi matematika mengacu pada 3 aspek menurut Hodiyanto.
- 3) Menyusun butir-butir soal yang diujikan. Instrumen terlampir.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018: 173). Validasi instrumen pada penelitian ini yaitu guru dan dosen, yang merupakan ahli yang mampu memahami dan mengerti mengenai literasi teknologi, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematika.

Pada penelitian ini yang akan diuji validitas dan reliabelitasnya adalah sebagai berikut.

1. Angket kemampuan literasi teknologi
 - a. Validitas isi angket

Validitas isi merupakan validitas yang berkenaan dengan pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi melalui analisis rasional oleh penilai ahli. Validitas isi dilakukan untuk memastikan apakah isi

kuesioner sudah sesuai dan relevan dengan tujuan studi (Hendryadi, 2017: 171-172).

Langkah-langkah dalam melakukan validitas ini menurut Budiyo (2018: 67) adalah penilai menilai apakah kisi-kisi yang dibuat pengembang telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi yang diukur, selanjutnya penilai akan menilai apakah masing-masing butir angket yang telah disusun cocok dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan.

Validator akan menguji setiap butir angket yang akan diujicobakan dengan indikator yang telah ditentukan yakni (1) butir angket telah sesuai dengan kisi-kisi angket, (2) butir angket telah sesuai dengan indikator, (3) kalimat pada butir angket dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami (4) kalimat pada butir angket menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, (5) kalimat pada butir angket tidak memberikan makna ganda. Validasi yang akan digunakan yaitu apabila validator memberi tanda centang pada setiap indikator jika butir angket telah memenuhi kriteria. Butir angket dalam penelitian ini layak digunakan jika setidaknya 50% dari semua validator setuju dengan semua indikator yang dijadikan kriteria dalam butir angket. Apabila terdapat indikator butir angket yang tidak memenuhi maka butir angket harus direvisi dan divalidasi kembali.

b. Konsistensi Internal

Konsistensi internal digunakan untuk mengetahui bahwa butir-butir angket tersebut memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Pengujian konsistensi internal ngket penelitian ini menggunakan rumus *Karl Pearson*. Adapun rumus konsistensi internal adalah sebagai berikut:

$$KI = \frac{(n \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan:

KI : indeks konsistensi internal untuk butir ke-I

n : banyaknya subjek uji coba

X : skor untuk butir ke-I yang dicari indeks konsistensi internal

Y : total skor (dari subjek uji coba)

Butir angket yang digunakan adalah butir angket yang memiliki indeks kosistensi internal $r_{xy} \geq 0.3$.

(Budiyono, 2018: 88)

c. Reliabelitas instrumen angket

Uji reliabelitas ini digunakan untuk mengetahui reliabel atau tidaknya butir soal pada angket. Uji reliabelitas butir angket dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} : koefisien reliabelitas yang dicari

n : banyak butir instrumen

$\sum s_i^2$: variansi skor belahan ke-I = 1, 2, ..., k (k≤n)

s_t^2 : variansi skor-skor yang diperoleh subjek uji coba

Dalam penelitian ini instrumen angket yang akan digunakan adalah instrumen yang ditetapkan setelah dilakukan analisis butir angket yaitu memiliki indeks reliabel jika koefisien reliabelitasnya $r_{11} \geq 0.7$.

(Budiyono, 2018: 80-81)

2. Tes keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika
 - a. Validitas isi

Pengujian validitas isi untuk instrumen yang berbentuk tes dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2018: 182).

Validator akan menguji kesesuaian setiap butir tes yang akan digunakan dengan indikator yang telah ditentukan yakni (1) butir soal telah sesuai dengan kisi-kisi, (2) materi butir soal telah sesuai dengan indikator, (3) pertanyaan butir soal tidak memberikan penafsiran ganda, (4) kalimat soal disusun secara jelas dan mudah dipahami, (5) materi butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Validasi yang akan digunakan yaitu apabila validator memberi tanda centang pada setiap indikator jika butir tes telah memenuhi kriteria. Butir tes dalam penelitian ini layak digunakan jika setidaknya 50% dari semua validator setuju dengan semua indikator yang dijadikan kriteria dalam butir tes. Apabila terdapat indikator butir tes yang tidak memenuhi maka butir tes harus direvisi dan divalidasi kembali.

b. Analisis butir soal

1) Daya beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk mengetahui daya beda suatu butir soal digunakan rumus korelasi antara skor butir dengan skor total sebagai berikut:

$$D = \frac{(n \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan:

X : skor butir

Y : skor total

n : banyak subjek

butir soal yang digunakan adalah butir soal yang mempunyai daya beda $D \geq 0.3$.

(Budiyono, 2018: 86)

2) Tingkat kesukaran

Butir soal yang baik hendaknya memiliki tingkat kesukaran yang pas, yaitu tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Untuk menentukan tingkat kesukaran setiap butir soal digunakan rumus:

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{max}}$$

keterangan:

P : indeks tingkat kesukaran

\bar{S} : rata-rata untuk skor butir

S_{max} : skor maksimum butir

Dalam penelitian ini soal yang digunakan adalah butir soal yang memiliki nilai indeks P $0.3 \leq P \leq 0.7$.

(Budiyono, 2018: 86)

3) Uji reliabelitas tes

Uji reliabelitas ini digunakan untuk mengetahui reliabel atau tidaknya butir soal. Uji reliabelitas butir soal dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} : koefisien reliabelitas instrumen

n : banyak butir instrumen

$\sum s_i^2$: variansi skor belahan ke-I = 1, 2, ..., k (k ≤ n)

s_t^2 : variansi skor-skor yang diperoleh subjek uji coba

Dalam penelitian ini butir soal tes yang akan digunakan adalah instrumen yang ditetapkan setelah dilakukan analisis butir soal yaitu memiliki indeks koefisien reliabelitasnya $r_{11} \geq 0.7$.

(Budiyono, 2018: 80-81)

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis korelasi sederhana untuk meramalkan hubungan antar variabel. Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut.

1. Uji Syarat Analisis

Syarat yang harus dipenuhi dalam uji korelasi adalah uji normalitas dan uji asumsi linearitas (Hulu & Sinaga, 2019: 78).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah data dari tiap-tiap variabel penelitian distribusi normal atau tidak, maka digunakan uji

kenormalan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkahnya:

1) Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3) Statistik uji

Uji *Kolmogorov-Smirnov* satu sampel dengan menggunakan program SPSS 16.0

Langkah langkah:

- a) Entri data yang akan di analisis (literasi teknologi, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi).
- b) Pilih menu *Analyze* → *Regression* → *Linear* → *OK*.
- c) Setelah muncul kotak dialog, selanjutnya pilih *y* sebagai *Dependent*, pilih *x* sebagai *Independent* klik *save*.
- d) Muncul kotak dialog dengan nama *Linear Regression: Save* pada bagian *residuals* centang *unstandardized* klik *continue* dan klik *ok*
- e) Langkah selanjutnya untuk melakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, pilih menu *analyze* lalu pilih *nonparametric tests* klik *1-sample K-S* lalu muncul kotak dialog, masukkan variabel *unstandardized residuals* ke kotak *test*

variable list pada kotak *test distribution* centang pilihan normal.

Langkah terakhir klik *ok*.

4) Keputusan

Kriteria yang digunakan dengan menetapkan taraf signifikansi uji 0.05, membandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh, apabila signifikansi lebih dari α (p-value $\alpha > \alpha$), maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal (Gunawan, 2013: 75-76).

Jika $\text{sig} < \alpha$ (0.05), maka H_0 ditolak.

Jika $\text{sig} > \alpha$ (0.05), maka H_0 diterima.

5) Kesimpulan

Jika H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Gunawan, 2013: 77-78).

b. Uji Linearitas

Uji linearitas ini digunakan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan linear atau tidak secara signifikan. Langkah-langkah untuk menguji linearitas adalah sebagai berikut.

1) Hipotesis

a) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y_1)

H_0 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y_1) linear

H_1 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan kemampuan berpikir kreatif (Y_1) tidak linear

b) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y_2)

H_0 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y_2) linear

H_1 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y_2) tidak linear

c) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y_3)

H_0 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y_3) linear

H_1 : Hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y_3) tidak linear

2) Taraf signifikansi $\alpha=0,05$

3) Statistik uji (uji linearitas)

Langkah-langkah perhitungan menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut.

a) Buka program SPSS, klik *variable view*, selanjutnya pada bagian *name* tulis X, Y_1 , Y_2 , Y_3 . Pada bagian *decimal* ubah menjadi angka 0, pada bagian *label* tuliskan keterampilan kemampuan literasi teknologi, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika. Pada bagian *measure* ganti menjadi *scale*.

b) Klik *data view*, masukkan data kemampuan literasi teknologi (X), keterampilan berpikir kreatif (Y_1), keterampilan berpikir kritis (Y_2), keterampilan komunikasi matematika (Y_3).

c) Pilih menu *analyze* → *compare means* → *means*

d) Muncul kotak dengan nama “*Means*”.

Masukkan variabel kemampuan literasi teknologi ke kotak *independent list* dan variabel keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematika ke kotak *dependent list*.

e) Klik *option* pada bagian “*statistics for First Layer*” pilih *Test of Linearity*, kemudian klik *Continue*

f) Klik OK

4) Keputusan uji

Hasil keluaran atau *output* pada SPSS yaitu berupa tabel ANOVA. Apabila nilai sig. dalam ANOVA *table* bernilai $> 0,05$ maka H_0 diterima

5) Kesimpulan

Jika H_0 diterima artinya korelasi berpola linear

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis peneliti menggunakan uji korelasi sederhana. Uji ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

a. Hipotesis

1) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y_1).

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y_1)

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y₁)

2) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y₂).

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y₂)

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kritis (Y₂)

3) Literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y₃).

H₀: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y₃).

H₁: Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan komunikasi matematika (Y₃).

b. Taraf signifikansi $\alpha=0,05$

c. Statistik uji

Langkah-langkah perhitungan menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut.

1) Pada bagian *data view*, masukkan data kemampuan literasi teknologi (X), keterampilan berpikir kreatif (Y₁), keterampilan berpikir kritis (Y₂), keterampilan komunikasi matematika (Y₃).

2) Pilih menu *analyze* → *correlate* → *bivariate*. Lalu muncul kotak dengan nama “*Bivariate Correlations*”.

3) Masukkan variabel kemampuan literasi teknologi (X) dan keterampilan berpikir kreatif (Y_1) atau keterampilan berpikir kritis (Y_2) atau keterampilan komunikasi matematika (Y_3) pada kotak *variable*, selanjutnya pada kolom “*Correlation Coefficient*” pilih *Pearson*, dan untuk kolom “*Test of Significant*” pilih *Two-tailed*, dan centang pada *Flag Significant Correlations*. Klik OK.

d. Keputusan uji

H_0 ditolak jika nilai sigifikansi pada *output* SPSS $< 0,05$

e. Kesimpulan

Jika H_0 ditolak maka Terdapat hubungan antara kemampuan literasi teknologi (X) dengan keterampilan berpikir kreatif (Y_1).

3. Kekuatan Korelasi

Kekuatan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dapat dilihat pada *output* SPSS nilai *pearson correlation* kemudian disesuaikan dengan tabel berikut.

Tabel 3.2
Tabel interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

(Sugiyono, 2018: 257)