

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. KAJIAN PUSTAKA

1. *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*

Seiring berjalannya waktu dalam pembelajaran guru harus memiliki kemampuan mengajar yang selalu kreatif dan inovatif. Inovasi yang berkembang pada saat ini adalah pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran yang memadukan kemampuan pedagogik dan teknologi menjadi alternatif yang dapat mengembangkan dunia pendidikan menjadi lebih baik (Suyamto dkk., 2020). Inovasi tersebut dikenal dengan *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. *TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge)* merupakan suatu kerangka gabungan dari pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten yang saling berkaitan (Hanik dkk., 2022).

TPACK diperkenalkan pertama kali oleh Mishra dan Koehler pada tahun 2006. Mereka mendiskusikan *TPACK* sebagai kerangka kerja guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Konsep *Technological pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* muncul dalam teknologi pembelajaran didasarkan pada model *Pedagogy Content Knowledge (PCK)* yang dipelopori oleh Shulman. *TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge)* juga merupakan

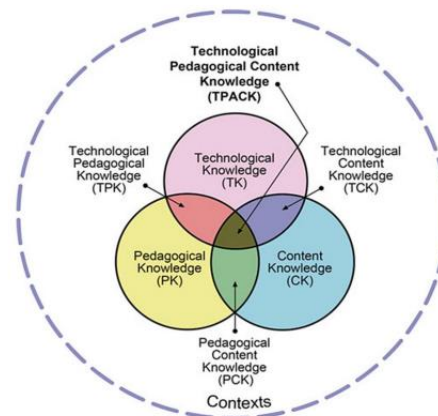
pengetahuan baru bagi pendidik untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang efektif, dapat mengembangkan lingkungan pembelajaran yang baik yang dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik untuk mengimplementasikan kemampuan pedagogik pendidik (Eva Oktaviana, 2022). Konsep dasar *Technological pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* menekankan pada hubungan antara materi pelajaran, teknologi, dan pedagogi. Interaksi ketiga elemen ini memiliki kekuatan dan daya tarik untuk mendorong pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa. Hal ini juga dapat diartikan sebagai suatu bentuk *learning offloading*, dimana pembelajaran yang semula terfokus pada guru dialihkan kepada siswa (Musdar dkk., 2023). *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* menekankan hubungan yang saling berhubungan antara teknologi, konten kurikulum, dan pendekatan pedagogik (Latip dkk., 2023).

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) mencakup tiga kategori inti dari pengetahuan termasuk pengetahuan tentang proses dan praktik atau metode pengajaran dan pembelajaran yang disebut *Pedagogical Knowledge (PK)*, pengetahuan tentang materi pelajaran yang sebenarnya yang harus dipelajari atau diajarkan disebut *Content Knowledge (CK)*, dan pengetahuan tentang teknologi standar dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengoperasikan teknologi tertentu yang disebut *Technological Knowledge (TK)* (Ajizah & Huda, 2020).

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) memiliki kelebihan dalam pembelajaran yaitu: Meningkatkan pemahaman siswa melalui keterlibatan teknologi, meningkatkan keterampilan guru dalam mengolaborasikan teknologi dalam pembelajaran, peserta didik mendapatkan tantangan baru dalam proses belajarnya, konten pembelajaran yang rumit bisa disederhanakan dengan bantuan teknologi, bisa membantu guru dalam mencapai tujuan pengembangan kompetensi. Selain memiliki kelebihan dalam mempermudah proses pembelajaran, model pembelajaran *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* juga mempunyai kelemahan, antara lain tidak semua lembaga pendidikan dilengkapi dengan sarana dan prasarana pelengkap seperti komputer; karena memerlukan biaya yang besar dan biaya yang relatif mahal, terlebih lagi, penggunaan dan pengembangan media memerlukan keterampilan khusus (Octavianingrum, 2020).

Menurut Koehler dkk. (2013) pengetahuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* dapat diuraikan menjadi tujuh sub pengetahuan. Ketujuh pengetahuan tersebut adalah pengetahuan teknologi (*technological knowledge*), pengetahuan pedagogi (*pedagogical knowledge*), pengetahuan konten (*content knowledge*), pengetahuan pedagogi konten (*pedagogical content knowledge*), pengetahuan teknologi konten (*technological content knowledge*), pengetahuan teknologi pedagogi (*technological*

pedagogical knowledge), dan pengetahuan teknologi pedagogi konten (*technological pedagogical and content knowledge*).



Gambar 2.1. kerangka TPACK (Koehler, 2013)

a. *Technological Knowledge (TK)*

Technological Knowledge merupakan pengetahuan tentang apa dan bagaimana teknologi, aplikasi atau perangkat lunak yang bisa dimanfaatkan ketika kegiatan pembelajaran, pengetahuan ini sangat penting bagi guru. Hal ini mencakup konsep, teori, ide, kerangka organisasi, pernyataan dan bukti, serta praktik dan pendekatan untuk memperluas pengetahuan ini. Pendidik harus mampu memahami dan mempelajari konten sesuai dengan bidang keahliannya (Eva Oktaviana, 2022). Menurut Zulhazlinda dkk (2023) *technological knowledge* merupakan pengetahuan tentang variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran, mulai dari teknologi sederhana hingga teknologi berbasis digital. Indikator *technological knowledge* yaitu pengetahuan mengenai kemungkinan

kendala teknologi pengetahuan mengenai macam-macam teknologi software maupun hardware, kemampuan untuk menggunakan teknologi, dan minat mengenai perkembangan teknologi. Jadi, *TK* merupakan pengetahuan mengenai macam teknologi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Pada komponen *Technologica Knowledge (TK)* mengungkap tentang pengetahuan teknologi digital seperti internet, video berbasis digital, perangkat lunak dan media digital lain. Kemampuan guru yang dimaksud yaitu berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran seperti Classroom, Google form, Sway dan Zoom, Google Meet dan lainnya (D. W. Rahayu, 2021). Untuk menerapkannya secara efektif dalam proses belajar mengajar, guru mengeksplorasi, memahami dan menguasai teknologi lebih dalam sehingga dapat mengenali kapan teknologi dapat mendukung atau menghambat pencapaian tujuan pembelajaran. Guru diharapkan terus beradaptasi dengan perubahan teknologi untuk mengidentifikasi teknologi yang tepat untuk proses pembelajaran (Haniefafa & Samsudin, 2023).

b. *Pedagogical Knowledge (PK)*

Pedagogical Knowledge merupakan pengetahuan mendalam yang dimiliki seorang pendidik mengenai proses dan praktik atau metode belajar mengajar. Umumnya pengetahuan ini menyangkut pemahaman siswa terhadap pembelajaran, keterampilan pengelolaan kelas secara umum, perencanaan pembelajaran, dan

penilaian kemajuan belajar siswa (Eva Oktaviana, 2022). Menurut Zulhazlinda dkk. (2023) pedagogical knowledge merupakan pengetahuan mengenai bagaimana proses dan praktik mengajar guru atau yang biasa disebut dengan metode pembelajaran. Untuk memperoleh pengetahuan pedagogi tersebut, seorang guru harus memahami teori-teori pembelajaran kognitif, sosial, dan perkembangan serta penerapannya pada siswa di kelas. Indikator *pedagogical knowledge* yaitu memahami bagaimana peserta didik itu belajar, bagaimana perencanaan kelas, bagaimana manajemen kelas, dan Penilaian kinerja peserta didik dan hasil pembelajaran peserta didik. Pada kompetensi pedagogical knowledge guru dituntut harus memiliki strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui model atau media pembelajaran. Jadi, PK merupakan pengetahuan guru mengenai proses dan praktik dalam mengajar. Dalam pembelajaran, guru juga harus memahami keadaan dan gaya belajar siswa. Oleh karena itu, pengetahuan pedagogi memerlukan pemahaman tentang teori kognitif, sosial, dan perkembangan serta penerapannya pada siswa di kelas. Pengetahuan pedagogi dapat diartikan sebagai pengetahuan tentang metode dan proses pengajaran seperti pengelolaan kelas, penilaian, perencanaan pembelajaran dan pembelajaran siswa, selain itu pengetahuan pedagogi juga dapat diartikan sebagai kemampuan seorang guru

dalam mengarahkan, mengajar dan membimbing siswa (Haniefa & Samsudin, 2023).

c. *Content Knowledge (CK)*

Content Knowledge (CK) atau Pengetahuan konten merupakan pengetahuan tentang materi aktual yang dipelajari atau diajarkan. Pendidik perlu mengetahui konten apa yang diajarkan dan bagaimana pengetahuan dasar dikemas ke dalam berbagai jenis konten. Pengetahuan konten (*CK*) merupakan pengetahuan penguasaan suatu materi pelajaran atau entitas penting melalui pemanfaatan teknologi (Eva Oktaviana, 2022). Menurut Koehler (dalam Zulhazlinda dkk., 2023) *content knowledge* merupakan pengetahuan guru terhadap konten pembelajaran yang diajarkan kepada peserta didik. Pengetahuan ini mencakup ide, teori, konsep kunci, kerangka organisasi, praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan dalam suatu mata pelajaran. Jadi, *CK* merupakan pengetahuan mengenai konten atau materi yang akan diajarkan. Menurut Pamuk (dalam Zulhazlinda dkk., 2023) indikator *content knowledge* yaitu Pengetahuan tentang materi Pelajaran, pengetahuan tentang konsep-konsep utama, organisasi mata Pelajaran dalam konten, memahami struktur isi. Pada kompetensi *content knowledge* guru sangat penting dalam pemahaman terhadap materi pelajaran yang up-to-date dan domain konten khusus seperti pembelajaran matematika, yang seharusnya menjadi penguasaan

guru agar dapat mengajar dengan efektif kepada para siswa (Ginting dkk., 2023).

d. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

Pedagogical Content Knowledge (PCK) Merupakan gagasan transformasi materi dalam proses pembelajaran, yang melibatkan kombinasi pedagogi dan materi pelajaran. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* mencakup pengetahuan umum, mata pelajaran, kurikulum, strategi pembelajaran, transformasi pengetahuan, dan dalam konteks pendidikan, proses pembelajaran yang berkaitan dengan mata pelajaran. Berdasarkan hal tersebut, guru menyajikan isi pembelajaran dan menemukan cara berbeda untuk menyesuaikan materi dengan ide dan pengetahuan siswa yang berbeda sebelumnya. Kami berharap pembelajaran yang efektif (Eva Oktaviana, 2022). Menurut Zulhazlinda dkk. (2023) *pedagogical content knowledge* merupakan pengetahuan dalam memfasilitasi siswa untuk mempelajari materi pembelajaran tertentu, seperti lingkungan belajar, kegiatan belajar, kolaborasi belajar, dan lain-lain. Hasil integrasi antara pemahaman konten dan strategi pengajaran yang dilakukan oleh guru bertujuan untuk meningkatkan cara pengajaran konten yang lebih efektif (Ginting dkk., 2023). Jadi, *PCK* (*Pedagogical Content Knowledge*) merupakan pengetahuan mengenai fasilitas siswa dalam mempelajari materi pembelajaran tertentu. Indikator *pedagogical content knowledge* yaitu

pengetahuan tentang karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual; Pengetahuan tentang pengembangan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu; Pengetahuan tentang materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan pada materi program linear; Pengetahuan tentang materi pembelajaran yang diampu secara kreatif; Pengetahuan tentang teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik; Pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran; Pengetahuan tentang pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi (Ayuningtyas & Apriandi, 2020). *Pedagogical content knowledge* berfokus pada mempromosikan pembelajaran dan menjelajahi hubungan antara pedagogi dan praktik yang mendukungnya dan *pedagogical content knowledge* bertujuan untuk meningkatkan praktik kelas dengan menciptakan hubungan yang lebih kuat antara konten dan pedagogi yang digunakan untuk menyampaikan konten tersebut (Rahmatiah dkk., 2022).

e. *Technological Content Knowledge (TCK)*

Technological Content Knowledge (TCK) adalah pemahaman tentang bagaimana teknologi dan konten saling mempengaruhi dan membatasi. Artinya, guru tidak hanya sekedar menguasai materi pelajaran, namun juga memahami secara

mendalam bagaimana hal tersebut dapat didukung melalui pemanfaatan teknologi, termasuk memahami teknologi dan dampaknya terhadap komponen lainnya. Dalam hal ini TIK sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami materi Pelajaran (Eva Oktaviana, 2022). Menurut Zulhazlinda dkk. (2023) *technological content knowledge* adalah pengetahuan guru yang mengacu pada penerapan teknologi untuk menciptakan representasi baru dari konten atau materi tertentu. Guru perlu mengetahui teknologi yang paling tepat untuk memberikan pengajaran pada suatu materi tertentu sehingga diharapkan dapat mengubah cara pandang siswanya dalam memahami konsep materi tersebut. Jadi, *TCK* merupakan pemahaman mengenai penerapan teknologi untuk menciptakan representasi baru dari konten tertentu. Indikator *technological content knowledge* yaitu mengarahkan teknologi terapan untuk representasi materi atau topik pembelajaran tertentu. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memilih teknologi dengan materi yang sesuai atau teknologi tersebut dapat digunakan untuk merepresentasikan konsep materi pembelajaran dan materi Pelajaran yang dipilih sesuai dengan teknologi yang dibutuhkan. Jadi, *technological content knowledge* memahami bagaimana materi dapat dikomunikasikan menggunakan teknologi yang berbeda dan mempertimbangkan alat mana yang paling cocok untuk mata pelajaran atau kelas tertentu (Rahmatiah dkk., 2022).

f. *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*

Technological Pedagogical Knowledge (TPK) merupakan serangkaian kegiatan yang memanfaatkan teknologi untuk menunjang pemahaman konsep/topik untuk memahami perubahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Dengan pemanfaatan teknologi, pembelajaran terlaksana secara maksimal dan pembelajaran siswa menjadi lebih luas. Ini berarti siswa akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang topik-topik yang absurd dan kompleks. Di sinilah teknologi berperan sebagai sumber belajar. Hal ini memungkinkan guru untuk mengembangkan kreativitas dan fleksibilitas yang diperlukan untuk pembelajaran. Menurut Zulhazlinda dkk. (2023) *technological pedagogical knowledge* merupakan pengetahuan guru mengenai teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran dan bagaimana guru dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk memperbaiki metode pengajaran. Jadi, *TPK* merupakan pengetahuan mengenai teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menunjang pemahaman konsep dalam proses pembelajaran. Untuk memperoleh pengetahuan *technological pedagogical knowledge*, seorang guru harus memanfaatkan teknologi secara kreatif, berwawasan ke depan dan berpikiran terbuka dengan tujuan meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran. Hadirnya teknologi digital membawa perubahan dalam pelaksanaan pengajaran oleh guru yang tadinya

tradisional menjadi serba digital, misalnya seperti menggunakan papan tulis dan kapur yang berubah menjadi presentasi dalam bentuk multimedia, pembagian materi ajar yang semula dengan mengkopi bahan ajar berubah dengan cara membagikannya di *Learning Management System* (LMS), pengumpulan tugas peserta didik yang juga dapat dilakukan melalui LMS, serta pembelajaran yang semula bertatap muka secara langsung dengan peserta didik kini dapat dilakukan secara online. Hal tersebut menunjukkan bahwa teknologi digital digunakan untuk memfasilitasi guru dalam melakukan pengajaran. Menurut Pamuk (dalam Zulhazlinda dkk., 2023) indikator *technological pedagogical knowledge* yaitu penggunaan teknologi dalam pembelajaran, implementasi metode pembelajaran menggunakan teknologi, menambah strategi pedagogis dengan memberikan pengalaman kehidupan nyata ke dalam pembelajaran melalui teknologi, pengembangan dan implementasi alternative strategi penilaian (e-portofolio, forum diskusi). Keterampilan guru komponen *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* antara lain meliputi kemampuan mengadaptasi teknologi dalam berbagai kegiatan pembelajaran, kemampuan berpikir kritis terhadap pemanfaatan teknologi di kelas, pemanfaatan teknologi sebagai pembelajaran aktif dan perencanaan berbasis TIK sesuai tujuan pembelajaran (D. W. Rahayu, 2021).

g. *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)*

Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK) adalah pemahaman yang muncul dari interaksi pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi (Absari dkk., 2020). *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* didasarkan pada pendidikan cerdas dan berorientasi teknologi. *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* sendiri merupakan landasan pengajaran yang efektif dengan menggunakan teknologi dan memerlukan penyajian konsep dengan menggunakan teknologi, yaitu metode pengajaran yang menggunakan teknologi dalam teknik yang konstruktif. *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* memungkinkan pendidik meningkatkan pembelajaran dengan menggunakan teknologi dengan cara yang relevan, menarik dan tentunya bermanfaat. Selain itu, pendidik dapat secara efektif mengintegrasikan tiga aspek pengetahuan: pengetahuan konten, pedagogi, dan teknis (Eva Oktaviana, 2022). *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* mengacu pada pengetahuan guru tentang konten, pedagogi, dan teknologi yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran di seluruh area konten. Guru yang menguasai *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* dapat mengajarkan materi dengan menggunakan metode dan teknologi yang tepat (S. Rahayu, 2017).

Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK) merupakan optimalisasi pengetahuan mengenai *Technological knowledge* yang digunakan dalam pembelajaran yang kemudian diintegrasikan dengan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* dan menjadi satu kesatuan yang utuh dan dapat menghasilkan proses pembelajaran yang efektif, efisien dan interaktif (Haniefah & Samsudin, 2023). Indikator *Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)* yaitu pengajaran yang efektif dengan teknologi, teknologi dan pedagogi untuk membangun pengetahuan (Zulhazlinda dkk., 2023). Adapun indikator *TPACK* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Indikator *TPACK*

Aspek	Indikator	Descriptor
<i>Technological Knowledge (TK)</i>	Pemahaman pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika.	Menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika
<i>Pedagogical Knowledge (PK)</i>	Metode dan proses pengajaran mencakup manajemen kelas, pengembangan rencana pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami bagaimana peserta didik itu belajar, - Memahami bagaimana perencanaan kelas, - Memahami bagaimana manajemen kelas, - Memahami bagaimana penilaian kinerja

		peserta didik dan hasil pembelajaran peserta didik.
<i>Content Knowledge (CK)</i>	Pengetahuan mengenai konten yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika.	Memahami pengetahuan tentang materi Pelajaran yang akan diajarkan oleh guru.
<i>Technological Content Knowledge (TCK)</i>	Pemahaman mengenai cara menggunakan teknologi tertentu agar dapat mengubah cara siswa dalam memahami dan mempraktikkan konsep pada konten matematika	Menggunakan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar sesuai dengan materi
<i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	Pengetahuan mengenai konten yang berhubungan dengan proses pembelajaran matematika	Mengintegrasikan pemahaman konten dengan proses mengajar matematika.

<i>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)</i>	Pengetahuan mengenai bagaimana teknologi dapat digunakan dalam pembelajaran dan pemahaman bahwa penggunaan teknologi dapat mengubah cara seseorang dalam mengajar	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan teknologi dalam pembelajaran, - Menambah strategi pedagogis dengan memberikan pengalaman kehidupan nyata ke dalam pembelajaran melalui teknologi
<i>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)</i>	Pengetahuan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten dalam proses pembelajaran matematika.	Mengintegrasikan teknologi dalam penyampaian materi, termasuk di dalamnya adalah kemampuan menggunakan keterampilan pedagogi dalam menyampaikan materi

2. *Technology Integration Self Efficacy (TISE)*

Technology Integration Self Efficacy (TISE) adalah kemampuan untuk menghubungkan keterampilan teknologi dengan proses pembelajaran dengan percaya diri (Wahyuni dkk., 2021). *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* atau efikasi diri dalam

mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas juga dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi keputusan guru dalam menggunakan teknologi di dalam kelas. Peningkatan pengetahuan guru tidak hanya dapat meningkatkan keyakinan efikasi diri dan meningkatkan penggunaan teknologi di kelas, namun juga meningkatkan penggunaan teknologi berdasarkan konten dan pengetahuan pedagogis. Adanya efikasi diri untuk integrasi teknologi di kalangan guru mempengaruhi cara mereka beradaptasi dengan teknologi yang ada di kelas. Peningkatan efikasi diri guru dalam mengintegrasikan teknologi berdampak positif pada proses pembelajaran dan pembelajaran siswa (Dong dkk., 2020). Oleh karena itu, guru juga harus memiliki efikasi diri untuk mengintegrasikan teknologi guna mengembangkan keterampilan penggunaan TIK dalam proses belajar mengajar. Dan penting bagi guru untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk menggunakan teknologi secara efektif ketika mengajar matematika di kelas (Ariani, 2015a).

Selain perkembangan teknologi, penelitian mengenai efikasi diri guru dalam mengintegrasikan teknologi juga dibahas secara mendalam. Tak lama kemudian, muncul bukti yang menunjukkan bahwa efikasi diri guru dalam mengintegrasikan teknologi merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan pola penggunaan komputer di kelas. Efikasi diri guru merupakan indikator keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke

dalam pembelajaran (Astuti dkk., 2024). Seseorang yang memiliki tingkat *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* yang tinggi dapat menjadi indikator dari keyakinan diri dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif (Wahyuni dkk., 2021). Sumber *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* guru dapat berasal dari pengalaman mengajar guru, sedangkan *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* calon guru dapat berasal dari pengalaman orang lain (Abdullah, 2019a). Guru baru yang belum memiliki banyak pengalaman mengajar juga cenderung mendasarkan efikasi diri dari guru lain yang mereka observasi.

Konsep *self-efficacy* dikenal juga sebagai bagian dari teori kognitif sosial. Semakin tinggi kepercayaan diri individu, semakin tinggi juga keyakinan diri tentang kemampuannya untuk mencapai keberhasilan. Seseorang yang mempunyai *self-efficacy* rendah akan mudah mengurangi upayanya atau menyerah. Sebaliknya orang dengan *self-efficacy* tinggi akan berupaya lebih keras untuk mengatasi tantangan yang dihadapinya (Gerbino, 2020). Ketika dihadapkan dengan suatu kondisi/situasi, dalam diri individu akan muncul rasa dan keyakinan bahwa dirinya mampu/tidak mengatasi kondisi tersebut, keyakinan akan kemampuan diri tersebut dikaitkan dengan istilah *self-efficacy*. *Self efficacy* dikembangkan oleh Albert Bandura sebagai bagian dari teori yang lebih luas, khususnya teori kognitif sosial (Mardani dkk., 2021). Teori kognitif

sosial berakar pada teori pembelajaran sosial. Teori pembelajaran sosial berpendapat bahwa jika orang termotivasi untuk mempelajari perilaku tertentu, mereka akan belajar dengan mengamati dan meniru tindakan tertentu. Perkembangan efikasi dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu pengalaman penguasaan secara langsung, pengalaman yang dialami oleh orang lain, persuasi verbal atau pemberian semangat untuk mengarahkan individu untuk belajar lebih giat untuk mencapai tujuan, dan kondisi fisiologis dan psikologis (Zagoto, 2019). Indikator *Technological Integration Self Efficacy* adalah kemampuan dalam pengintegrasian teknologi yaitu yakin bahwa memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi untuk pengajaran, yakin dapat berhasil mengajar mata pelajaran yang relevan menggunakan teknologi yang tepat, yakin dapat menyelesaikan pekerjaan berbasis teknologi, yakin dapat secara konsisten menggunakan teknologi pendidikan dengan cara yang efektif, yakin dapat membantu siswa ketika mengalami kesulitan dengan teknologi, yakin dapat secara teratur memasukkan teknologi ke dalam pelajaran jika sesuai dengan pembelajaran siswa, yakin dalam memilih teknologi yang tepat dalam pembelajaran sesuai dengan standar kurikulum, dan percaya diri mampu menggunakan teknologi komputer saat memberikan arahan pada siswa tentang penggunaan komputer. Selain itu, pengaruh eksternal dalam penggunaan teknologi komputer yaitu

yakin bahwa akan nyaman menggunakan teknologi dalam pengajaran, yakin dapat responsif terhadap kebutuhan siswa selama penggunaan komputer, yakin bahwa seiring berjalannya waktu kemampuan untuk memenuhi kebutuhan teknologi akan terus meningkat, dan yakin dapat mengembangkan cara-cara kreatif untuk mengatasi kendala sistem dan terus mengajar secara efektif dengan teknologi

Dari beberapa indikator diatas yang telah dijelaskan, *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* adalah kemampuan individu dalam menggunakan teknologi secara strategis, artinya pendidik harus memastikan memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi sebagai alat-alat yang dapat menunjang proses pembelajaran. Kemudian, *Technology Integration Self Efficacy* juga dipengaruhi oleh faktor eksternal dalam penggunaan teknologi computer, artinya pendidik juga harus yakin bahwa faktor eksternal dapat mempengaruhi kemampuannya dalam menggunakan teknologi.

Menurut Abdullah, (2019) pengetahuan mengenai *self efficacy* seseorang tergantung pada:

1. Pencapaian perfomansi. Hasil prestasi sebelumnya akan mempengaruhi kesadaran akan efikasi diri, yang pada gilirannya akan mempengaruhi upayanya untuk tetap kuat saat menghadapi tantangan/kesulitan. Sumber utama pengharapan

- efficacy adalah pencapaian prestasi, yang didasarkan pada pengetahuan langsung yang dialami seseorang. Efikasi diri seseorang akan meningkat setelah mencapai prestasi tertentu.
2. Pengalaman oleh orang lain. Melalui pengamatan pertormansi orang lain tersebut yang dipandanginya memiliki kemampuan sebanding maka motivasi individu mencapai performansi tertentu akan meningkat.
 3. Persuasi verbal. Persuasi verbal berupa sugesti pada individu untuk mendorong orang untuk berusaha lebih keras untuk mencapai tujuannya. Ini memberi mereka keyakinan bahwa mereka dapat mengatasi tantangan dan menyelesaikan masalah.
 4. Kondisi Psikologis. Kondisi psikologis sangat mempengaruhi self efficacy karena dalam kondisi stress dan situasi yang tidak menyenangkan maka self efficacy juga menurun.

Adapun indikator *TISE* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Indikator self efficacy

Aspek	Indikator	Deskriptor
<i>Magnitude</i>	Adanya keyakinan pada strategi yang digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai	- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika - Mencari berbagai sumber untuk menyelesaikan kesulitan yang dialami dalam pengintegrasian

	tingkat kesulitan dalam pengintegrasian teknologi.	teknologi dalam pembelajaran matematika
<i>Strength</i>	Adanya keyakinan dengan usaha yang dilakukan dan mampu mencapai hasil yang memuaskan	- Yakin menyelesaikan segala tugas berkaitan mengenai pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika - Berusaha untuk mengatasi kesulitan jika ada yang kurang dipahami dalam pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika
<i>Generality</i>	Adanya keyakinan dan konsisten dalam setiap situasi atau berkaitan dengan keluasan bidang tugas yang dilakukan	- Mnyelesaikan tugas yang berkaitan dengan pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika tepat waktu - Memahami teknologi dengan cepat

3. Kesiapan Mengajar

Kesiapan merupakan kondisi seseorang yang dapat membuatnya siap untuk dapat memberikan respon dalam suatu cara

tertentu terhadap suatu masalah yang dihadapinya. Kesiapan adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu baik fisik, mental dan perlengkapan belajar. Kesiapan fisik meliputi tenaga yang cukup dan kesehatan yang baik serta kesiapan mental meliputi minat dan motivasi yang cukup untuk melakukan suatu kegiatan (Rizki & Hanik, 2021). Menurut Turrohmah & Suryanto (2023) kesiapan merupakan suatu kondisi atau kesediaan seseorang untuk memberikan respon dalam suatu permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, kesiapan merupakan kesediaan individu untuk memberi tanggapan dan praktek dalam suatu kegiatan.

Kesiapan dapat dianggap sebagai alat kontrol agar setiap aspek pendidikan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Kesiapan merupakan suatu masalah yang penting, tanpa adanya kesiapan dalam melaksanakan pembelajaran, maka tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran tidak akan tercapai sesuai target secara maksimal (Farhana dkk., 2022).

Guru harus memiliki kesiapan dalam melaksanakan pembelajaran untuk tercapainya tujuan dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar (Heryahya, 2022). Kesiapan diperlukan bagi semua profesi, terutama bagi guru. Guru merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus membekali diri dengan berbagai persiapan

sebelum melakukan pembelajaran yang akan dilaksanakan (Kurnia, 2023).

Mengajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik dan menyebabkan perubahan tingkah laku pada diri peserta didik (Mukhammad dkk., 2021). Mengajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik sebagai sarana untuk membantu menggali, menumbuhkan, dan memaksimalkan potensi, sehingga dapat mengekspresikan diri dengan baik (Puspitarini, 2022). Jadi, mengajar merupakan kegiatan untuk menanamkan pengetahuan yang diharapkan dapat menghasilkan perubahan pada peserta didik dari yang belum mengerti menjadi mengerti. Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kesiapan mengajar adalah sikap kesediaan untuk terlibat mentransfer pengetahuan kepada peserta didik.

Menurut Reski (2019) suatu kondisi dikatakan siap jika mencakup empat aspek. Empat aspek yang mempengaruhi kesiapan yaitu:

1. Kesiapan fisik

Kesiapan fisik merupakan kesipan kesehatan dan tenaga yang baik

2. Kesiapan mental

Kesiapan mental merupakan kesiapan yang memiliki minat dan motivasi yang baik untuk dapat melakukan sesuatu

3. Kesiapan pengetahuan

Kesiapan pengetahuan merupakan kesiapan dalam bertindak untuk memahami sesuatu hal.

4. Kesiapan emosional

Kesiapan emosional merupakan kesiapan yang melibatkan emosi pada diri individu dalam menghadapi suatu permasalahan.

Menurut Zulhazlinda dkk., (2023) prinsip-prinsip kesiapan yaitu semua aspek perkembangan berinteraksi, kesiapan dalam melakukan suatu kegiatan, mendapatkan pengalaman positif, dan memerlukan kematangan jasmani dan Rohani untuk memperoleh manfaat

Menurut Riyanti & Kasyadi (2021) factor-faktor kesiapan dibagi menjadi dua yaitu factor internal, meliputi Kesehatan, bakat, minat dan motivasi dan factor eksternal, meliputi keluarga, sekolah, Masyarakat, dan lingkungan sekitar

Menurut Turrohmah & Suryanto, (2023) macam-macam bentuk kesiapan yaitu:

1. Kesiapan mental

Kesiapan mental merupakan kesiapan menyeluruh, tidak hanya dalam sisi kejiwaannya saja melainkan pengalaman-pengalaman yang dimiliki merupakan hasil dari tumbuh kembang individu semasa hidupnya

2. Kesiapan diri

Kesiapan diri merupakan terbangunnya keberanian dan kekuatan fisik dalam diri individu untuk menghadapi segala sesuatu.

3. Kesiapan Kecerdasan

Kesiapan kecerdasan merupakan kesiapan dalam bertindak untuk memahami suatu hal.

Adapun indikator kesiapan guru adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3. Indikator Kesiapan Guru

Aspek	Indikator	Deskriptor
Kesiapan Guru	Kesiapan fisik	<ul style="list-style-type: none"> - Kesehatan guru dalam kegiatan belajar mengajar matematika - Tenaga dalam proses belajar mengajar matematika
	Kesiapan Mental	<ul style="list-style-type: none"> - Minat guru dalam pembelajaran matematika - Motivasi guru dalam pembelajaran matematika
	Kesiapan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami suatu hal dalam pembelajaran matematika - Kelengkapan perangkat ajar - Pemanfaatan sumber informasi dalam pembelajaran matematika

		- Kesiapan dalam proses pembelajaran matematika
	Kesiapan Emosional	Emosi pendidik dalam menghadapi suatu hal dalam pembelajaran matematika

B. KERANGKA BERPIKIR

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) merupakan kerangka kerja untuk memahami dan menjelaskan kemampuan pengetahuan yang harus dimiliki oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. *TPACK* merupakan gabungan dari pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten yang saling berkaitan (Eva Oktaviana, 2022). *TPACK* juga digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar yang efektif dan dapat mengembangkan lingkungan pembelajaran yang dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik serta untuk mengimplementasikan kesiapan dan kemampuan guru dalam proses pembelajaran. Kesiapan guru merupakan kondisi dimana seseorang harus memiliki sikap, mental, fisik, pengetahuan, emosional yang kuat untuk melakukan berbagai macam kegiatan. Kemampuan *TPACK* dengan kesiapan guru sangat berkaitan karena *TPACK* mencakup 3 aspek yaitu teknologi, pedagogik, dan konten yang dimana hal tersebut merupakan kesiapan guru dalam proses kegiatan mengajarnya agar dapat melaksanakan tugasnya secara optimal. Dengan begitu akan menunjang keberhasilan guru dalam mengajar karena guru dapat menerapkan kemampuan *TPACK* yang

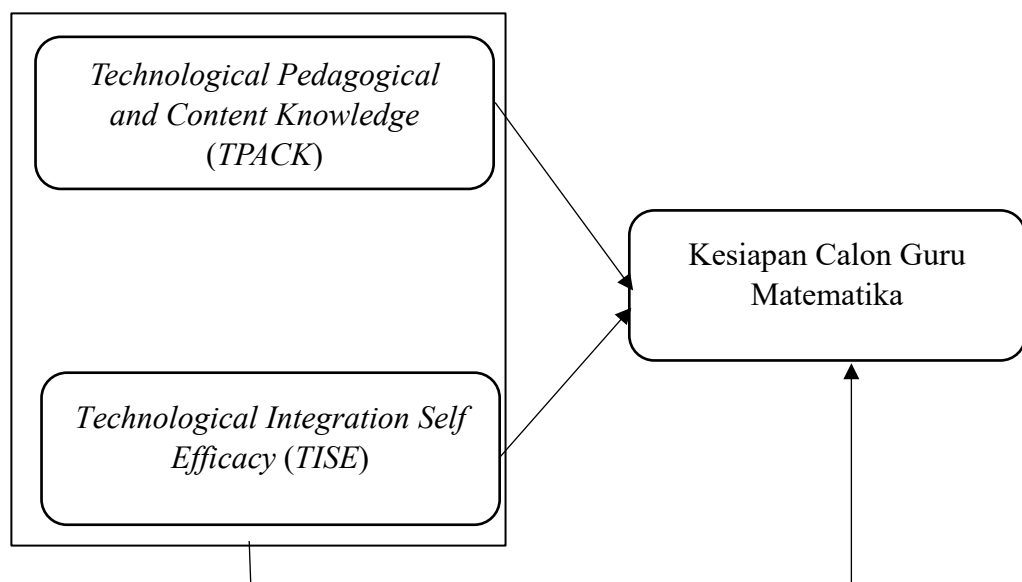
dimiliki oleh guru dan guru memiliki kesiapan yang matang dalam pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan dengan baik. Didapat dugaan bahwa terdapat pengaruh *TPACK* terhadap kesiapan guru.

Technological Integration Self Efficacy (TISE) merupakan kemampuan menghubungkan keterampilan pengintegrasian teknologi dan kepercayaan diri dalam proses pembelajaran (Wahyuni dkk., 2021). Artinya jika memiliki kepercayaan diri dalam mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran maka akan baik kinerja atau pengimpenetasian guru dalam proses pembelajaran dan guru akan terus mengembangkan keterampilan mengenai teknologi. Jika memiliki kepercayaan diri dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran yang kurang maka akan mempengaruhi kinerja guru karena guru tidak akan mengembangkan kemampuan pengintegrasian teknologi dalam proses pembelajaran. Kesiapan guru juga mempengaruhi kinerja guru karena dengan kesiapan yang matang maka guru akan lebih percaya diri dalam proses belajar mengajar. Jadi, *TISE* dengan kesiapan guru sangat berpengaruh karena keduanya sangat berpengaruh terhadap kinerja guru. Didapat dugaan bahwa terdapat pengaruh *TISE* terhadap kesiapan guru.

Keberhasilan kinerja guru dengan menerapkan *TPACK* dan *TISE* dalam proses belajar mengajar. kemampuan guru dalam menggabungkan pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten akan dapat mengembangkan lingkungan pembelajaran yang baik yang dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik. Dalam penerapan *TPACK* juga dipengaruhi oleh *TISE*. *TISE*

juga mempengaruhi kemampuan guru dalam perencanaan proses pembelajaran di kelas. Guru yang memiliki kepercayaan diri dalam pengintegrasian teknologi yang baik, maka guru akan baik pula dalam proses belajar mengajarnya. Jika guru kurang memiliki kepercayaan diri dalam pengintegrasian teknologi, maka akan kurang baik dalam proses pengajarannya. *TPACK* dan *TISE* sangat berkaitan erat dengan kesiapan guru, karena dapat mempengaruhi hasil kinerja guru dalam proses pembelajaran di kelas. Didapat^{TK}an dugaan bahwa terdapat pengaruh *TPACK* dan *TISE* terhadap kesiapan guru.

Didapat^{TK}an dugaan bahwa terdapat pengaruh *TPACK* dan *TISE* terhadap kesiapan guru. Untuk memperjelas kerangka pemikiran, maka secara sistematis dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kerangka Berpikir Penelitian

C. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis merupakan dugaan sementara mengenai hubungan antara variabel dengan variabel sebagai petunjuk tahapan penelitian selanjutnya (Yam & Taufik, 2021). Berdasarkan hasil tinjauan Pustaka dan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* terhadap kesiapan calon guru matematika.

TPACK merupakan kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh calon guru. Karena dengan kurangnya pengetahuan *TPACK* maka akan berpengaruh terhadap kesiapan calon guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Semakin baik kemampuan teknologi, kemampuan pedagogik, kemampuan konten calon guru maka kesiapan mengajar calon guru akan semakin baik juga (Perdani & Andayani, (2022). Asumsi ini didukung oleh hasil penelitian Zulhazlinda dkk., (2023) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara *TPACK* dan kesiapan menjadi guru. Berdasarkan uraian tersebut, maka dibentuk hipotesis sebagai berikut:

H1: *TPACK* berpengaruh positif signifikan terhadap kesiapan calon guru matematika.

2. Terdapat pengaruh *Technological Integration Self Efficacy (TISE)* terhadap kesiapan calon guru matematika.

TISE merupakan kemampuan yang penting juga untuk meningkatkan kesiapan calon guru dalam melakukan kegiatan

pembelajaran. Individu yang memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi maka akan berpengaruh terhadap level kesiapan mental yang ada dalam diri individu akan semakin meningkat Puspitasari & Bahtiar, (2022). Asumsi ini didukung oleh hasil penelitian Mudrikah dkk., (2022) yang menjelaskan bahwa *TISE* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan atau kinerja guru. Berdasarkan uraian tersebut, maka dibentuk hipotesis sebagai berikut:

H2: *TISE* berpengaruh positif signifikan terhadap kesiapan calon guru matematika.

3. Terdapat pengaruh *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* dan *Technology Integration Self Efficacy (TISE)* terhadap kesiapan calon guru matematika.

TPACK dan *TISE* sangat penting untuk dimiliki oleh seorang calon guru. Semakin meningkatnya kemampuan *TPACK* dan *TISE* terhadap kesiapan calon guru matematika maka akan mampu mengatasi suatu masalah yang akan dihadapi dan mempunyai motivasi yang lebih tinggi untuk menghadapi tantangan, dan meminimalisir rasa takut dalam kegagalan Muhammad, (2017). Asumsi ini didukung oleh hasil penelitian Miswar & Wahyuni, (2023) yang menjelaskan bahwa *TPACK* dan *TISE* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan calon guru matematika. Maka dapat dibentuk hipotesis sebagai berikut:

H3: *TPACK* dan *TISE* berpengaruh positif signifikan terhadap kesiapan calon guru matematika.