

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis adalah proses menyeleksi, menyederhanakan memfokuskan, RRMengabstraksikan data secara sistematis dan rasioanal sesuai dengan tujuan penelitian, serta mendeskripsikan data hasil penelitian itu dengan menggunakan tabel sebagai alat bantu untuk mempermudah dalam menginterpretasikannya (Aries Tejamukti, 2017). Setelah komponen disederhanakan, diketahui ketergantungannya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan, analisis biasanya dilakukan untuk mengetahui secara mendalam mengenai suatu hal. Yang mana hal ini menjadi sejalan dengan pengertian yang tercantum dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya), Nasution (dalam Sugiyono, 2022) menyatakan bahwa melakukan analisis merupakan suatu pekerjaan yang sulit dan memerlukan kerja keras, selain itu dibutuhkan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi karena tidak ad acara tertentu yang dapat diikuti untuk melakukan analisis sehingga setiap peneliti harus mencari metode yang dirasa cocok dengan sifat penelitiannya. Analisis sendiri harus dilakukan oleh seorang peneliti yang benar-benar memahami apa yang akan ditelitinya serta bagaimana cara melakukannya.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu hal menjadi berbagai bagian untuk diselidiki hubungan antar bagiannya, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan dalam penelitian ini analisis yang akan dilakukan adalah beban kognitif yang muncul dalam memecahkan masalah matematika pada materi geometri transformasi.

1.1.2 Beban Kognitif

Istilah kognitif berasal dari kata *cognition*, yang berarti *knowing* atau mengetahui, yang dalam arti luas berarti perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Secara sederhana, dapat dipahami bahwa kemampuan kognitif adalah kemampuan yang dimiliki anak untuk berfikir lebih kompleks, serta kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Namun ada beberapa aspek juga yang mempengaruhi perkembangan anak,

Serupa dengan aspek-aspek perkembangan yang lainnya, kemampuan kognitif anak juga mengalami perkembangan tahap demi tahap. (Berkat Karunia Zega, 2021) dapat dikatakan bahwa kognitif merupakan aktivitas mental yang melibatkan pengenalan, pemahaman, dan pemrosesan informasi, yang berkaitan dengan kemampuan berpikir dan memahami sesuatu melalui proses mental seperti mengingat, belajar dan menalar.

Proses kognitif adalah suatu proses berpikir seseorang atau proses mengolah informasi yang diterima, dimana informasi tersebut diolah di dalam memori untuk menjadi sebuah pengetahuan. Dalam proses kognitif tersebut melibatkan tiga komponen utama yaitu, memori penginderaan (*sensory memory*), memori jangka pendek (*short-term memory*), dan memori jangka panjang (*long-term memory*). yang mana hal ini berkaitan jika informasi yang diterima oleh peserta didik ini melebihi kapasitas memori yang dimiliki oleh peserta didik hal ini akan menimbulkan beban kognitif pada proses belajar.

Beban kognitif merupakan bagian dari teori pembelajaran yang berupaya untuk mengoptimalkan proses belajar dengan mempertimbangkan 3 komponen beban kognitif, yaitu beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*), beban kognitif ekstrinsik (*ekstraneous cognitive load*), dan beban kognitif erat (*germane cognitive load*), yang mana dalam pembelajaran beban kognitif intrinsik harus dikelola dengan baik, beban kognitif ekstrinsik harus ditekan serendah mungkin, dan beban kognitif erat harus ditingkatkan (Jong, 2010), beban kognitif berhubungan dengan jumlah usaha mental yang diperlukan oleh seseorang untuk memproses informasi saat belajar atau melakukan tugas tertentu, konsep beban kognitif ini berfokus pada keterbatasan kapasitas memori kerja manusia dalam memproses informasi.

Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia merupakan bagian dari sistem memori manusia, dan memori utama yang bekerja dalam pemrosesan informasi pada manusia adalah memori jangka pendek (*short-term memory*), dan memori jangka Panjang (*long-term memory*) pada proses ini memori kerja melibatkan proses mental yang bekerja dengan sisi memori jangka pendek dan jangka Panjang, Teori pemrosesan (*information processing theory*) mencakup aspek lingkungan, yaitu sebagai hal yang memiliki peran yang sangat penting dalam tahap pembelajaran. Teori ini didefinisikan oleh Byrnes yaitu belajar sebagai untuk mendapatkan serta penyimpanan informasi

dengan memori jangka pendek dan memori jangka panjang dalam hal ini belajar terjadi secara internal dalam diri peserta didik (Ermis Suryana, 2022).

Dalam hal ini peserta didik dalam proses belajar mengajar erat sekali kaitannya dengan proses kognitif yang melibatkan penggunaan memori jangka Panjang dan jangka pendek, ketika informasi masuk ke memori jangka pendek memori nantinya akan mengirimkan kode ke memori jangka Panjang sekaligus untuk menyimpan informasi di memori jangka panjang, dalam hal ini memori jangka panjang ataupun memori jangka pendek memiliki peranan yang penting dalam proses kognitif dan belajar, tetapi tinjauan ini sering kali terhambat karena terbatasnya kapasitas memori dan sumber daya yang kurang memadai, dan juga kemampuan penyimpanan informasi dalam memori secara tetap dalam memori juga terbatas. Oleh karenanya hal ini seringkali menimbulkan beban kognitif yang terjadi pada proses belajar (Ermis Suryana, 2022).

Teori beban kognitif (Plass, Renki & Sweller, 2010) menyebutkan bahwa beban kognitif dalam memori jangka pendek dapat disebabkan oleh tiga sumber yaitu: (1) beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*), (2) kognitif ekstrinsik (*extraneous cognitive load*), (3) beban kognitif erat (*germane cognitive load*). Yang mana jika beban kognitif melebihi kapasitas memori, pengolahan informasi termasuk belajar akan dikompromikan, dengan kata lain jika beban total memori kerja berlebihan, kemungkinan perubahan berguna untuk memori jangka panjang juga berkurang

1 Pengukuran beban kognitif

Dalam teori beban kognitif proses pengukuran akan di lakukan berdasarkan:

Tabel 1.1 Pengukuran beban kognitif

Tipe pengukur beban kognitif	Ukuran	Masalah yang diteliti	Peneliti
Subjektif	Penilaian subjektif peserta	penilaian subjektif peserta didik	Paas & van Merriënboer, 1993
Objektif	1. Hasil belajar 2. Waktu 3. Kompleksitas tugas 4. Reaksi tubuh (denyut jantung, reaksi kulit,	1. Hubungan antara desain pengajaran dan akuisisi pengetahuan 2. Jumlah waktu yang diperlukan	Mayer, 2005; Mayer & Moreno, 1998 Tabbers et al., 2004

	pelebaran pupil mata) 5. Dua tugas sekaligus (dual-tasks)	untuk mencapai solusi 3. Semakin tinggi kompleksitas tugas, semakin tinggi sumber daya kognitif yang digunakan 4. Reaksi fisiologis organisme yang terlibat dalam proses pembelajaran 5. Seorang pelajar yang harus memproses dua tugas yang berbeda pada saat yang sama	Seufert et al., 2007 Van Gerven et al., 2004 Bru'nken et al., 2002
--	--	---	--

dalam teori kognitif milik Piaget, terdapat dua prses utama yang terjadi dalam perkembangan kognitif, kedua proses ini menjelaskan bagaimana individu belajar dan beradaptasi dengan lingkungan baru, yang mana dalam teori kognitif miliki Piaget ini dua proses utama yang terjadi adalah asimilasi dan akomodasi, yang mana asimilasi ini adalah proses dimana individu menggunakan skema atau pengetahuan yang sudah ada untuk memahami atau menghadapi situasi baru, dan akomodasi adalah proses dimana individu mengubah atau menciptakan skema baru ketika informasi baru tidak sesuai dengan pengetahuan sebelumnya, hal ini membuat teori beban kognitif milik sweller dan teori kognitif milik piaget, memiliki hubungan yang dapat memperkuat satu sama lain, dalam teori piaget tentang asimilasi dan akomodasi memberikan dasar untuk memhami bagaimana peserta didik membangun dan mengubah skema mereka selama pembelajaran, dan teori beban kognitif memberikan panduan teknis tentang bagaimana merancang materi pembelajaran agar peserta didik dapat menjalani proses asimilasi dan akomodasi dengan lebih efektif, yang mana hal ini dapat dipadukan untuk mendapatkan proses pembelajaran yang terarah, sesuai dengan kemampuan kognitif peserta didik, untuk menghindari beban kognitif yang berlebihan muncul.

2.1.3 Beban kognitif intrinsik (*Intrinsic cognitive load*)

Beban kognitif intrinsik ditentukan oleh tingkat kesulitan informasi atau materi yang sedang dipelajari (Mayer, R. M. E., & Moreno, R., 2010). Beban kognitif intrinsik cenderung bersifat tetap karena pengaruh dari elemen-elemen di dalam materi sudah menjadi karakteristik dari interaktifitas elemen-elemen di dalam materi, beberapa bagian dari beban kognitif intrinsik juga sulit untuk dipahami dan di pelajari terlepas dari bagaimana hal itu diajarkan, faktor kritis adalah elemen interaktivitas yang mengacu pada jumlah elemen yang harus di proses dalam memori kerja untuk memahami dan mempelajari materi.

Dalam *Cognitive load theory* atau teori beban kognitif, beban kognitif intrinsik tergantung pada dua faktor yaitu: (1) jumlah elemen yang harus di proses secara bersamaan di dalam memori kerja pada setiap tugas belajar, beban yang dihasilkan dari elemen interaktivitas bervariasi antara dan di dalam bidang studi yang berbeda, misalnya, memecahkan masalah aljabar berurusan dengan elemen interaktivitas yang lebih tinggi daripada belajar kosa kata itu sendiri, (2) pengetahuan sebelumnya dari peserta didik. (Sweller, 2010), beban kognitif intrinsik adalah beban mental yang disebabkan oleh sifat alami dari tugas atau pengetahuan yang sebelumnya dimiliki oleh seseorang, terutama terkait dengan kompleksitas intrinsik dari informasi tersebut.

Prinsip dasar dari teori beban kognitif adalah belajar efektif yang dapat dicapai dengan mengelola beban intrinsik, mengurangi beban kognitif asing, dan meningkatkan beban berat (Kalguya, 2010).

beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*)

Tabel 1.2 beban kognitif intrinsik (*intrinsic cognitive load*)

Beban kognitif intrinsik	Mengelola beban kognitif intrinsik
Materi yang sulit	Mengelola bahan ajar yang sulit menjadi lebih sederhana,
Jumlah bahan ajar yang harus diproses di waktu yang bersamaan	Mengelola jumlah bahan ajar yang harus diproses secara bersamaan dengan membagi materi dengan baik
Pengetahuan sebelumnya	Mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pre-test

Sebagaimana yang sudah sempat disinggung pada pembahasan beban kognitif, teori Piaget juga memiliki keterkaitan dengan beban kognitif intrinsik, yang dapat membantu untuk mengidentifikasi tingkat beban kognitif intrinsik, ketika informasi baru diasimilasikan oleh peserta didik beban kognitif intrinsik menjadi lebih ringan, proses pembelajaran menjadi lebih lancar karena peserta didik tidak perlu mengubah struktur kognitif mereka, ketika peserta didik mengakomodasi pengetahuan baru, beban kognitif intrinsik dapat meningkat, karena informasi baru menjadi lebih kompleks dan tidak sesuai dengan pengetahuan yang sudah peserta didik miliki sebelumnya, dalam teori milik Sweller, ditekankan bahwa beban kognitif intrinsik disesuaikan dengan kemampuan peserta didik karena jika materi terlalu kompleks peserta didik akan kesulitan baik untuk mengasimilasi ataupun mengakomodasi informasi baru yang di peroleh.

Asimilasi dari teori Piaget berhubungan erat dengan beban kognitif intrinsik yang rendah sedangkan akomodasi cenderung meningkatkan beban kognitif intrinsik, karena memerlukan usaha tambahan dalam pembentukan atau modifikasi skema, keduanya saling melengkapi untuk mempermudah pengembangan pembelajaran yang efektif dengan memperhatikan kesiapan kognitif peserta didik dalam proses belajar mengajar, dan juga hal ini dapat dijadikan acuan untuk merancang pembelajaran yang baik dengan mengelola beban kognitif intrinsik peserta didik secara optimal.

Pengukuran beban kognitif intrinsik

Dalam melakukan pengukuran beban kognitif intrinsik umumnya melibatkan evaluasi seberapa besar sumber daya kognitif yang di butuhkan individu dalam menyelesaikan suatu tugas, dalam *Cognitive load theory* yang dikembangkan oleh John Sweller (2010) pengukuran beban kognitif intrinsik seringkali melibatkan penilaian terhadap kompleksitas tugas itu sendiri, seperti jumlah variabel yang harus diproses atau tingkat abstraksi yang di perlukan.

sebagaimana tabel pengukuran beban kognitif diatas ada beberapa aspek yang dijadikan acuan dalam mengukur beban kognitif, dalam pengukuran beban kognitif intrinsik umumnya mengacu pada beban mental yang timbul dari kompleksitas atau kesulitan intrinsik dari tugas itu sendiri, tanpa memperhitungkan faktor eksternal.

2.1.4 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan usaha untuk mewujudkan situasi belajar yang melibatkan interaksi antara pendidik, peserta didik, dan sumber belajar (Lampiran Permendikbud No 103 Tahun 2014, 2014). Pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat belajar sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Perlu ada upaya terus menerus untuk memperbaiki kualitas pendidikan (Kaune et al., 2011; Voutsina & Ismail, 2011). Pembelajaran yang baik harus bisa memfasilitasi peserta didik untuk aktif, terlibat dalam proses, memiliki pengalaman, bekerja sama dalam kelompok, dan bekerja dengan konsep diri (Murray, 2011; Smith, 2010).

Sugihartono (2007) pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar, lingkungan dalam pengertian ini bukan hanya ruang belajar, tetapi meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan peserta didik. Pembelajaran yang baik adalah proses dalam waktu yang lama dan dilakukan terus menerus, pembelajaran bertujuan untuk merubah perilaku agar lebih baik dari sebelumnya dan perubahan dari perilaku tersebut cenderung permanen.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran adalah suatu proses aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dalam waktu yang lama dan dilakukan terus menerus guna untuk merubah perilaku agar lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seseorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengharapkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lain) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran yang akan dianalisis adalah pada proses pembelajaran matematika dengan kaitannya pada beban kognitif peserta didik yang dirasakan pada saat belajar matematika utamanya dalam materi transformasi geometri. Pembelajaran matematika masih berbasis behaviorisme yang lebih mengutamakan transfer pengetahuan dan latihan. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang

diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memegang peranan yang sangat penting serta mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap ilmu-ilmu pengetahuan yang lain. Hal ini disebabkan oleh fungsi dan peranan matematika sebagai sarana berpikir logis, analitis dan sistematis.

Kemampuan berpikir logis, analitis dan sistematis seseorang akan lebih mudah menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan penguasaan tersebut akan menjadi sasaran yang ampuh untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pembelajaran matematika masih berbasis behaviorisme yang lebih mengutamakan transfer pengetahuan dan latihan. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memegang peranan yang sangat penting serta mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap ilmu-ilmu pengetahuan yang lain. Hal ini disebabkan oleh fungsi dan peranan matematika sebagai sarana berpikir logis, analitis dan sistematis. Kemampuan berpikir logis, analitis dan sistematis seseorang akan lebih mudah menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan penguasaan tersebut akan menjadi sasaran yang ampuh untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Johnson (2015) mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pembuktian yang logis, pola mengorganisasikan, matematika adalah suatu bahasa dengan menggunakan istilah yang dapat didefinisikan secara akurat, cermat, dan jelas representasinya dengan symbol, serta padat lebih berupa sebuah bahasa simbol tentang ide dibandingkan tentang bunyi. Matematika juga merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi dan terlebih lagi matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari mereka. Oleh karena itu, peserta didik harus memiliki pengetahuan yang cukup untuk menghadapi masa depan sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan.

Dalam belajar peserta didik juga memerlukan keaktifan untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi terutama mata pelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika peserta didik diharapkan benar-benar aktif agar ingatan peserta didik tentang apa yang dipelajari akan lebih lama bertahan. Suatu konsep mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik bila konsep tersebut disajikan melalui prosedur dan langkah- langkah

yang tepat, jelas dan menarik. Pembelajaran matematika dalam penelitian ini akan menjadi fokus penelitian yang akan di kaji secara deskriptif dan dianalisa berdasarkan beban kognitif yang dialami peserta didik pada saat mempelajari materi transformasi geometri pada saat pembelajaran.

2.1.5 Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan Masalah merupakan salah satu dari 5 standar proses yang harus terpenuhi dalam pembelajaran Matematika Sekolah (NCTM, 2000). Pemecahan masalah merupakan proses pembelajaran matematika yang melibatkan meta-kognitif (Muis et al., 2015; Tachie, 2019). Pemecahan masalah dipengaruhi oleh pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki oleh peserta didik (Santos-Trigo, 2014). Pemecahan Masalah dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah yang telah dikemukakan oleh Polya (Putu et al., 2021; Yayuk & Husamah, 2020).

Menurut polya langkah langkah pemecahan masalah matematika atau logika melibatkan empat langkah utama, yaitu, 1.memahami masalah, 2. Membuat rencana, 3. Melaksanakan rencana, 4. Memeriksa kembali, langkah langkah penyelesaian masalah matematika yang dikemukakan polya membantu dalam berpikir sistematis, meningkatkan kemampuan analisis, dan membangun keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. Masalah dalam pembelajaran matematika bukanlah suatu hal yang asing. Masalah dapat memberikan stimulus pada peserta didik untuk berproses dalam membangun pengetahuan. Masalah tidaklah sama dengan suatu kegiatan atau contoh soal yang rutin. Hasil kerja peserta didik dalam menyelesaikan masalah sebagian besar dalam pengamatan sangatlah sedikit yang mengarah pada hasil akhir yang diharapkan. Terkadang tidak ada yang benar dalam tujuan yang diinginkan pada masalah yang diberikan meskipun proses pengerjaannya terlihat sangat panjang.

Pemecahan masalah akan memberikan Beban bagi Kognitif peserta didik dan juga akan memberikan suatu alur konsep pemecahan masalah yang dinamakan Peta Kognitif. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan megidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh (Mawaddah & Anisah, 2015). Pemecahan masalah adalah tipe belajar yang paling tinggi. Sesuatu itu merupakan masalah bagi peserta didik bila sesuatu itu baru

dikenalnya, tetapi peserta didik telah memiliki prasyarat hanya peserta didik belum tahu proses algoritmanya (hitungan/ penyelesaiannya).

Sejalan dengan itu, Pemecahan masalah menurut Putri,dkk. (2019) merupakan proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Selanjutnya, Ahmad & Asmaidah (2017) mengemukakan bahwa mengajarkan kemampuan pemecahan masalah kepada peserta didik merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk membangkitkan peserta didik agar menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dan membimbing peserta didik untuk sampai pada penyelesaian masalah, & Aliyyah, 2021). Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pada saat memecahkan masalah matematika, peserta didik dihadapkan dengan beberapa tantangan seperti kesulitan dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi bukanlah masalah yang pernah dihadapi peserta didik sebelumnya (Riadi, 2018).

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Pemecahan masalah yaitu upaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan (hasil belajar), dengan memahami unsur-unsur yang diketahui, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Dalam menyelesaikan masalah juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah juga merupakan persoalan-persoalan yang belum dikenal serta mengandung pengertian sebagai proses berfikir tinggi dan penting dalam pembelajaran matematika.

2.1.6 Beban Kognitif Intrinsik Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir (Hudjojo, 2005). Matematika merupakan salah satu materi yang diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (Rahayu, 2008). dengan demikian, diharapkan peserta didik dapat memenuhi tujuan dari pendidikan matematika yang ingin dicapai. adapun tujuan dari pendidikan matematika (Gravemeijer, 2007) yaitu: (a) prasyarat untuk pendidikan selanjutnya; (b) kebutuhan praktis dalam kehidupan sehari-hari; (c) berfikir matematika;

dan (d) mengembangkan nilai-nilai kultur: pembelajaran yang demokrasi, keindahan matematika dan apresiasi peran matematika dalam masyarakat.

Dalam mata pelajaran matematika berhubungan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh peserta didik, sehingga belajar matematika memberikan efek perkembangan kognitif yang membawa perkembangan proses berpikir yang lebih kompleks. Sehingga semakin sering peserta didik mempelajari materi matematika maka akan membentuk pemikiran yang mengarah pada sudut pandang lebih rumit terhadap suatu konsep matematis. Sehingga didalam pembelajaran matematika beban kognitif yang timbul lebih terkait dengan pemahaman konsep matematika, mengingat fakta matematika, dan pengaplikasian rumus secara tepat,

2.1.7 Materi Transformasi Geometri

Transformasi merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika kelas XI sekolah menengah atas yang pembahasannya di laksanakan di semester 2, dalam geometri transformasi mempelajari mengenai perubahan bentuk dan posisi suatu objek dalam ruangan dengan menggunakan transformasi geometri. Transformasi geometri melibatkan pergeseran (translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi). Nantinya di dalam materi ini akan dibahas mengenai transformasi geometri yang mana kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 RPP materi Transformasi Geometri

Kompetensi dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.24 menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri	3.24.1 mentukan hasil translasi pada bangun datar 3.24.2 menentukan hasil refleksi pada bidang datar 3.24.3 menentukan hasil rotasi pada bidang datar 3.24.4 menentukan hasil dilatasi suatu benda 3.24.5 menggunakan matriks untuk menentukan hasil transformasi
4.24 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri	4.24.1 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) penelitian oleh Barep yohanes (2022) dengan judul “Beban kognitif *intrinsic* dalam pembelajaran materi eksistensi bilangan irrasional”. Kesimpulan dari penelitian ini munculnya beban kognitif *intrinsic* dalam pembelajaran eksistensi bilangan irrasional disebabkan oleh elemen interaktivitas dan interaksi antar elemen interaktivitas.
- 2) Penelitian oleh Aries Tejamukti (2017) dengan judul “analisis beban kognitif dalam pemecahan masalah matematika” kesimpulan dari penelitian ini adalah beban kognitif *intrinsic* muncul karena peserta didik kurang menguasai rumus-rumus bangun datar, konsep aljabar yang dimiliki kurang, kurang memahami dan menguasai konsep mencari keliling bangun datar bentuk tidak beraturan, beban kognitif *extraneous* muncul karena peserta didik kesulitan membayangkan gambar pada bentuk aslinya serta kerumitan gambar di soal, dan beban kognitif *germane* yang muncul adalah usaha dan upaya peserta didik dalam mengingat Kembali ingatan yang lalu tentang bentuk gambar pada benda aslinya.
- 3) Penelitian oleh Ulya (2015) dengan judul “Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik” dengan kesimpulan yang di peroleh adalah terdapat hubungan yang signifikan antara gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika, hal ini berarti bahwa semakin tinggi tingkat gaya kognitif peserta didik semakin rendah pula kemampuan pemecahan masalah matematikanya.

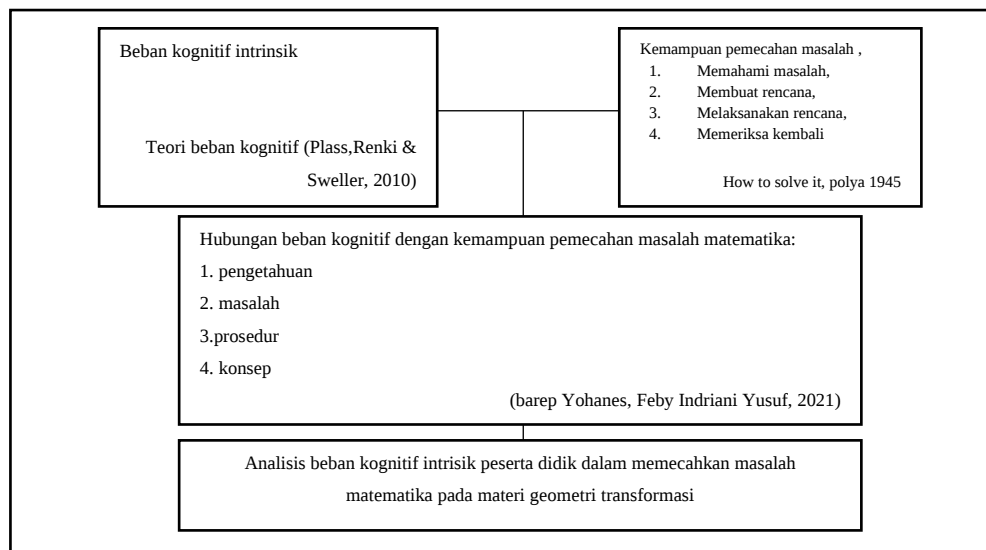
2.3 Kerangka Teoretis

Beban kognitif merupakan salah satu bagian dari teori pembelajaran yang berupaya untuk mengoptimalkan proses belajar dengan mempertimbangkan 3 komponen beban kognitif. Yaitu kognitif *intrinsic*, kognitif *ekstrinsik*, dan kognitif *germane*, beban kognitif merupakan besaran beban yang terjadi pada kognitif manusia yang disebabkan tuntutan tugas yang melebihi kapasitasnya. Menurut (Plass,. J, moreno,. R and Sweller, J., 2010). Dalam hal ini beban kognitif menjadi salah satu bagian dalam proses belajar yang mana berfokus pada kemampuan kognitif dari peserta didik, teori beban kognitif adalah teori psikologis yang bertujuan untuk memprediksi hasil belajar dengan

memperhatikan kemampuan dan keterbatasan dari arsitektur kognitif manusia (Plass, J., Moreno, R. and Sweller, J., 2010) yang mana dengan memperhatikan beban yang terjadi dalam kognitif peserta didik dapat memperhatikan efektifitas proses belajar mengajar.

Beban kognitif dapat digunakan sebagai acuan mengenai kemampuan kognitif salah satunya dalam pemecahan masalah matematis karena pada dasarnya salah satu bagian dari matematika adalah pemecahan masalah itu sendiri, pemecahan masalah dianggap sebagai jantung dalam pembelajaran matematika. Lalu menurut pernyataan Burchartz & Stein (Yazgan, 2015, p.1807) sehingga jika dalam pembelajaran matematika peserta didik mendapatkan hambatan dalam memahami pelajaran yang sedang dilakukan akan terjadi hambatan dalam melakukan proses pemecahan masalah matematis, terutama karena terjadinya beban yang diberikan pada kemampuan kognitif hal ini akan menyebabkan kemampuan peserta didik untuk belajar menjadi terhambat, hal ini terkait dengan peserta didik yang berusaha untuk memahami masalah yang sedang dihadapi, menurut Aries Tejamukti (2017).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti akan menguraikan pengaruh beban kognitif dalam pemecahan masalah matematis, yang akan disajikan melalui gambar berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui mengenai pengaruh yang ditimbulkan dari beban kognitif berlebih yang terjadi pada peserta didik yang mana berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi transformasi geometri yang dilaksanakan pada semester 1 kelas XI Sekolah menengah atas, hal ini di

matematika di lingkungan belajar mengajar, hal ini menimbulkan persepsi negatif dari peserta didik terhadap mata pelajaran matematika yang mana menimbulkan kesan sulit terhadap mata pelajaran matematika, yang membuat beban kognitif peserta didik menjadi lebih terbebani.

Penelitian ini juga berfokus pada gambaran proses belajar mengajar di kelas berdasarkan pembelajaran yang mengacu pada teori beban kognitif, yang didasarkan oleh prinsip dasar teori beban kognitif.