

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Kajian Teori

1. Hasil Belajar Matematika

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh peserta didik setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran. Sulastro et, al (2014, Hlm. 92) menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang dan akan tersimpan dalam jangka waktu yang lama. Hal ini dikarenakan hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan mengubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku yang lebih baik. Lebih lanjut, menurut Setiawan (2021, hlm. 14) menjelaskan hasil belajar ialah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu dapat diartikan sebagai sebuah proses perubahan dari seseorang yang sedang berusaha untuk memperoleh suatu perubahan, baik itu kecakapan, pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kemampuan yang lain.

Hilmiatussadiah (2020, hlm. 68) berpendapat bahwa hasil belajar peserta didik ditandai dengan skala nilai berupa huruf, simbol serta angka. Hasil belajar tidak hanya digunakan sebagai evaluasi seberapa dalam pengetahuan yang didapat oleh peserta didik tetapi juga pengalaman apa saja yang telah didapatkan setelah proses pembelajaran berlangsung. Nilai bukanlah satu-satunya bentuk dari hasil belajar tiap individu, namun sikap yang ditunjukkan oleh individu atau kelompok juga merupakan hasil dari belajar peserta didik. Selain itu hasil belajar individu tidak hanya berasal dari dirinya sendiri tetapi dapat berasal dari lingkungan dan pengalaman orang lain.

Wibowo et, al (2021, hlm. 62) berpendapat bahwa hasil belajar berperan penting dalam proses pembelajaran, karena dengan hasil tersebut pendidik dapat mengetahui sebagaimana perkembangan pengalaman atau pengetahuan yang sudah diperoleh peserta didik dalam upaya untuk menggapai tujuan belajarnya melalui

proses pembelajaran. Selain itu, Indrastutsi, et al., (dalam Nugraha, 2021, hlm. 40) menjelaskan bahwa hasil belajar dapat terwujud secara maksimal apabila menghasilkan perubahan, baik itu dari segi pengetahuan maupun tingkah laku akibat dari adanya interaksi yang melibatkan kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dinyatakan dalam simbol, huruf, maupun kalimat.

Dari beberapa pendapat tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar merupakan hasil akhir dari proses pembelajaran yang didapatkan oleh peserta didik khususnya dalam aspek kognitif dengan penilaian yang sesuai dengan kurikulum pendidikan yang berlaku.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Gunawan, dkk (2021, hlm. 15) meliputi faktor internal, eksternal, dan instrumental.

- 1) Faktor internal ialah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal ini meliputi : faktor fisiologis, seperti kondisi kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, serta tidak dalam keadaan cacat jasmani. Hal tersebut tentunya dapat mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pelajaran dan faktor psikologis, seperti intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, dan motivasi,
- 2) Faktor eksternal ialah faktor yang ada di luar diri peserta didik yang turut mempengaruhi hasil belajar. Faktor eksternal ini meliputi : faktor lingkungan, seperti lingkungan fisik, lingkungan sosial, serta lingkungan alam misalnya suhu dan kelembaban.
- 3) Faktor instrumental yaitu faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan, seperti kurikulum, sarana dan prasarana, serta pendidik.

Sejalan dengan Dakhi (2020, hlm. 469), menjelaskan bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Faktor internal, merupakan faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal dikelompokkan ke dalam tiga faktor, yaitu:
 - a) Faktor jasmani yang meliputi kesehatan dan cacat tubuh.

- b) Faktor psikologis yang meliputi inteligensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan, dan kesiapan.
 - c) Faktor kelelahan.
- 2) Faktor eksternal merupakan faktor dari luar diri anak yang ikut mempengaruhi hasil belajar, antara lain:
- a) Faktor yang berasal dari orang tua atau keluarga, seperti suasana rumah dan motivasi belajar yang diberikan keluarga.
 - b) Faktor yang berasal dari sekolah, seperti suasana belajar di kelas, pendidik, kurikulum, dan ketersediaan berbagai fasilitas belajar.
 - c) Faktor yang berasal dari masyarakat, seperti suasana lingkungan tempat tinggal dan teman bermain.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Slameto (dalam Yuli Herawati, 2019, hlm. 2) adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor-faktor internal tersebut meliputi:
- a) Faktor jasmaniah, ialah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu meliputi aspek kesehatan dan cacat tubuh.
 - b) Faktor psikologis, ialah faktor-faktor yang berhubungan dengan keadaan psikologis individu yang dapat mempengaruhi proses belajar. Faktor psikologis tersebut antara lain intelegensi (kecerdasan), perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.
 - c) Faktor kelelahan.
- 2) Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor eksternal ini meliputi:

- a) Keadaan keluarga

Keluarga sebagai lingkungan awal individu dalam belajar mempunyai pengaruh yang besar dalam pencapaian hasil belajar seperti cara orang tua mendidik, hubungan antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, serta pengertian orang tua.

- b) Keadaan sekolah

Keadaan yang ada di sekolah ini meliputi metode mengajar guru, kurikulum, relasi pendidik dengan peserta didik, relasi dengan sesama

peserta didik, peraturan sekolah, alat pelajaran, metode belajar, dan fasilitas pendukung lainnya dalam proses pembelajaran.

c) Keadaan masyarakat

Kegiatan dalam masyarakat, teman bergaul, lingkungan tetangga merupakan hal-hal yang dapat mempengaruhi belajar peserta didik sehingga perlu diusahakan lingkungan yang positif untuk mendukung belajar peserta didik.

Muhibbin Syah mengatakan bahwa hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh tiga macam faktor, yaitu:

- 1) Faktor Internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik, meliputi aspek fisiologis dan psikologis.
 - a) Aspek fisiologis yaitu aspek yang berkaitan dengan kesehatan peserta didik yang dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam menyerap informasi dalam pembelajaran.
 - b) Aspek psikologis yaitu aspek yang berhubungan dengan keadaan psikologis peserta didik. Aspek psikologis ini terdiri atas intelegensi (kecerdasan) peserta didik yaitu tingkat kecerdasan. Kecerdasan ini sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar peserta didik, Sikap peserta didik yang baik terhadap barang, objek, orang dan sebagainya dapat menjadi pertanda awal yang baik bagi proses belajar peserta didik. Bakat peserta didik yaitu kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk melakukan tugas tertentu, sedangkan minat peserta didik yaitu kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu, dan motivasi peserta didik yaitu keadaan internal yang mendorong seseorang untuk melakukan suatu tindakan.
- 2) Faktor eksternal ialah faktor yang berasal dari luar peserta didik atau lingkungan di sekitar peserta didik. Adapun yang termasuk faktor eksternal antara lain:
 - a) Lingkungan sosial yaitu sekolah seperti pendidik, para tenaga kependidikan, teman sekelas, orang tua (keluarga), dan masyarakat dapat mempengaruhi semangat belajar peserta didik.

- b) Lingkungan non sosial yaitu meliputi gedung sekolah, letak sekolah, tempat tinggal peserta didik dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca serta waktu belajar yang digunakan peserta didik. Faktor-faktor ini dapat menentukan tingkat keberhasilan belajar peserta didik.
- c) Faktor pendekatan belajar (*approach learning*) merupakan cara atau strategi yang digunakan peserta didik dalam menunjang keefektifan dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Faktor pendekatan belajar ini dapat berpengaruh terhadap taraf keberhasilan belajar peserta didik.

Aunurrohman dalam Juni Donni Priansa (2019, hlm. 82) berpendapat bahwa terdapat beberapa faktor internal yang dapat mempengaruhi proses belajar peserta didik, diantaranya yaitu ciri khas/konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri, dan kebiasaan belajar peserta didik. Sedangkan untuk faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri, misalnya keluarga, sekolah, masyarakat dan juga lingkungan sekitar.

Djaali dalam Juni Donni Priansa (2019, hlm.82) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik bisa dalam diri orang yang belajar dan ada dari luar dirinya. Faktor dari dalam dirinya misalnya kesehatan inteligensi, minat dan motivasi serta cara belajar. Sedangkan faktor dari luar yaitu keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan sekitar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam individu itu sendiri, seperti keadaan jasmani maupun kondisi psikologis (kejiwaannya). Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar individu meliputi lingkungan, strategi, metode, media dan lain-lain.

c. Klasifikasi Hasil Belajar

Bloom dalam Rusman (2017, hlm. 131) menggambarkan aspek kemampuan peserta didik yang dihasilkan dari proses pembelajaran ke dalam tiga klasifikasi. Bloom menamakan cara mengklasifikasi tersebut dengan sebutan "*The taxonomy of education objectives*". Menurut Bloom, tujuan pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam tiga ranah, yaitu :

1) *Cognitive Domain* (Ranah Kognitif)

Ranah kognitif berisi tentang perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir. Ranah kognitif ini meliputi fungsi memproses suatu informasi, pengetahuan, serta keahlian mentalitas.

Bloom (dalam Imam Gunawan, hlm. 100) membagi ranah kognitif ke dalam 6 tingkatan. Ranah ini terdiri dari dua bagian, bagian pertama berupa pengetahuan (kategori 1) dan bagian kedua berupa kemampuan dan keterampilan intelektual (kategori 2-6).

a) Pengetahuan (*Knowledge*)

Pengetahuan ini berisikan tentang kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar, dan sebagainya. Sebagai contoh, ketika diminta menjelaskan manajemen kualitas, orang yang berada di level ini bisa menguraikan dengan baik definisi dari kualitas, karakteristik produk yang berkualitas, standar kualitas minimum untuk produk, dan sebagainya.

b) Pemahaman (*Comprehension*)

Pemahaman dikenali dari kemampuan untuk membaca dan memahami gambaran, laporan, tabel, diagram, arahan, peraturan dan sebagainya. Sebagai contoh, orang di level ini bisa memahami apa yang diuraikan dalam *fish bone* diagram, *pareto chart*, dan sebagainya.

c) Aplikasi (*Application*)

Pada tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, dan sebagainya di dalam kondisi kerja. Sebagai contoh, ketika diberi informasi tentang penyebab meningkatnya reaksi produksi, seseorang yang berada di tingkat aplikasi akan mampu merangkum dan menggambarkan penyebab turunnya kualitas dalam bentuk *fish bone* diagram.

d) Analisis (*Analysis*)

Pada tingkat analisis, seseorang akan mampu menganalisa informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya serta mampu mengenali dan membedakan faktor sebab akibat dari sebuah skenario yang

rumit. Sebagai contoh, di level ini seseorang akan mampu memilah-milah penyebab meningkatnya reaksi, membanding-bandingkan tingkat keparahan dari setiap penyebab serta menggolongkan setiap penyebab ke dalam tingkat keparahan yang ditimbulkan.

e) Sintesis (*Synthesis*)

Satu tingkat di atas analisa, seseorang di tingkat sintesa akan mampu menjelaskan struktur atau pola dari sebuah skenario yang sebelumnya tidak terlihat dan mampu mengenali data atau informasi yang harus didapatkan untuk menghasilkan solusi yang dibutuhkan. Sebagai contoh, di tingkat ini seorang manajer kualitas mampu memberikan solusi untuk menurunkan tingkat *reject* di produksi berdasarkan pengamatannya terhadap semua penyebab turunnya kualitas produk.

f) Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini biasanya dikenali dari kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, metodologi, dan sebagainya dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya. Sebagai contoh, di tingkat ini seorang manajer kualitas harus mampu menilai alternatif solusi yang sesuai untuk dijalankan berdasarkan efektivitas, urgensi, nilai manfaat, nilai ekonomis, dan sebagainya.

Menurut Bloom (dalam Donni Juni Priansa., 2019, hlm. 80) ranah kognitif ini menggolongkan dan mengurutkan keahlian berpikir yang menggambarkan tujuan yang diharapkan. Proses berpikir untuk mengekspresikan tahap-tahap kemampuan yang harus peserta didik kuasai, sehingga peserta didik nantinya dapat menunjukkan kemampuan mengolah pikirannya serta mampu mengaplikasikan teori ke dalam perbuatan. Adapun tabel taksonomi ranah kognitif menurut Lorin Anderson dalam Rusman (2017, hlm. 133) sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Taksonomi Ranah Kognitif

No.	Level Kognitif	Kata Kerja Operasional
1.	Mengingat	Mengurutkan, menjelaskan, mengidentifikasi, menamai, menempatkan, mengulangi, menemukan kembali, dan lain sebagainya.
2.	Memahami	Menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, memaparkan, dan lain sebagainya.
3.	Menganalisis	Melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktikkan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, mendeteksi, dan lain sebagainya.
4.	Mengevaluasi	Menyusun hipotesis, mengkritis, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan, menyalahkan, dan lain sebagainya.
5.	Berkreasi	Merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, membaharui, menyempurnakan, memperkuat, mempermudah, mengubah, dan lain sebagainya.

Hasil belajar kognitif biasanya lebih dominan daripada afektif dan psikomotor. Hasil belajar yang diharapkan sangat bergantung kepada jenis dan karakteristik materi dan pelajaran yang disampaikan.

2) *Affective Domain* (Ranah Afektif)

Ranah Afektif berisi tentang perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri. Ranah Afektif terdiri dari lima ranah yang berhubungan dengan respon emosional

terhadap tugas. Pembagian domain ini disusun oleh Bloom bersama dengan David Krathwol, pembagian domain tersebut diantaranya ::

a) Penerimaan (*Receiving/Attending*)

Seseorang peka terhadap suatu perangsangan dan kesediaan untuk suatu fenomena di lingkungannya. Dalam pengajaran bentuknya berupa mendapatkan perhatian, mempertahankannya, dan mengarahkannya.

b) Tanggapan (*Responding*)

Tingkatan yang mencakup kerelaan dan kesediaan untuk memperhatikan secara aktif, berpartisipasi dalam suatu kegiatan, memberikan reaksi terhadap fenomena yang ada di lingkungannya. Domain ini meliputi persetujuan, kesediaan, dan kepuasan dalam memberikan tanggapan.

c) Penghargaan (*Valuing*)

Kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu. Berkaitan dengan harga atau nilai yang diterapkan pada suatu objek, fenomena, atau tingkah laku. Penilaian berdasar pada internalisasi dari serangkaian nilai tertentu yang diekspresikan ke dalam tingkah laku.

d) Pengorganisasian (*Organization*)

Memadukan nilai-nilai yang berbeda, menyelesaikan konflik dan membentuk suatu sistem nilai yang konsisten atau kemampuan untuk membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan dalam kehidupan. Misalnya, menempatkan nilai pada suatu skala nilai dan dijadikan pedoman dalam bertindak secara bertanggung jawab.

e) Karakterisasi berdasarkan nilai-nilai (*Value Complex*)

Kemampuan untuk menghayati nilai kehidupan, sehingga menjadi milik pribadi (internalisasi), menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri., memiliki sistem nilai yang mengendalikan tingkah lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya hidup. Kemampuan ini dinyatakan dalam pengaturan hidup diberbagai bidang, seperti mencurahkan waktu secukupnya pada tugas belajar atau bekerja, juga kemampuan untuk mempertimbangkan dan menunjukkan tindakan yang berdisiplin

3) *Psychomotor Domain* (Ranah Psikomotor)

Ranah psikomotor berisi tentang perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang dan mengoperasikan mesin dan lain-lain. Kawasan psikomotor yaitu kawasan yang berkaitan dengan aspek-aspek keterampilan jasmani. Rincian dalam domain ini dibuat oleh beberapa ahli sesuai domain yang dibuat oleh Bloom, rincian tersebut adalah:

- a) Persepsi (*Perception*). Kemampuan untuk menggunakan isyarat-isyarat sensoris dalam memandu aktivitas motoric dan penggunaan alat indera untuk menjadi pegangan yang dapat membantu gerakan.
- b) Kesiapan (*Set*). Kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam memulai suatu gerakan. Seperti kesiapan fisik, mental, dan emosional untuk melakukan gerakan.
- c) Merespon (*Guided Response*). Kemampuan untuk melakukan suatu gerakan sesuai dengan contoh yang diberikan. Merespon merupakan tahap awal dalam mempelajari keterampilan yang kompleks, termasuk di dalamnya imitasi dan gerakan coba-coba.
- d) Mekanisme (*Mechanism*). Kemampuan melakukan gerakan tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan karena sudah dilatih secukupnya atau membiasakan gerakan-gerakan yang telah dipelajari sehingga tampil dengan meyakinkan dan cakap.
- e) Respon Tampak yang Kompleks (*Complex Overt Response*). Kemampuan melakukan gerakan atau keterampilan yang terdiri dari banyak tahap dengan lancar, tepat dan efisien. Gerakan motoris yang terampil yang di dalamnya terdiri dari pola-pola gerakan yang kompleks.
- f) Penyesuaian (*Adaptation*). Kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerakan dengan persyaratan khusus yang berlaku. Keterampilan yang sudah berkembang sehingga dapat disesuaikan dalam berbagai situasi.
- g) Penciptaan (*Origination*). Membuat pola gerakan baru yang disesuaikan dengan situasi atau permasalahan tertentu atas dasar prakarsa atau inisiatif sendiri.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil mata pelajaran matematika dengan materi bangun datar, sehingga peneliti memfokuskan penelitian ini pada ranah kognitif.

d. Kategori Hasil Belajar

Menurut Gagne dalam Ramli (2015, hlm. 6) menetapkan kategori hasil belajar ke dalam lima macam, yaitu:

- 1) Informasi verbal, merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang guna menyampaikan fakta-fakta atau sebuah peristiwa baik dengan lisan maupun dengan tulisan.
- 2) Keterampilan intelektual, merupakan kemampuan seseorang dalam membedakan, menggabungkan, menganalisis, menggolongkan serta mengkuantifikasi benda, kejadian, ataupun lambang.
- 3) Keterampilan motorik, merupakan keterampilan seseorang untuk melakukan suatu gerakan dalam banyak gerakan yang terorganisasi oleh syaraf.
- 4) Strategi kognitif, merupakan kemampuan seseorang dalam teknik berfikir, mengolah pengetahuan, pendekatan-pendekatan dalam menganalisis dan memecahkan berbagai permasalahan.
- 5) Sikap, merupakan kemampuan seseorang untuk menerima atau pun menolak terhadap suatu objek tertentu berdasarkan penilaian tentang objek tersebut.

Pendapat Gagne tersebut dipaparkan kembali oleh Dimyati dan Mudjiono dalam Anny (2015, hlm. 5) bahwa kategori hasil belajar mencakup beberapa hal, diantaranya yaitu :

- 1) Keterampilan intelektual. Keterampilan ini mencakup sejumlah pengetahuan mulai dari membaca, menulis, berhitung sampai ke pemikiran yang rumit. Kemampuan intelektual ini tergantung kepada kapasitas intelektual kecerdasan seseorang dan pada kesempatan belajar yang tersedia.
- 2) Strategi kognitif. Strategi ini berkaitan dengan aturan dalam cara belajar untuk memecahkan suatu masalah.
- 3) Informasi verbal. Hal ini berkaitan dengan pengetahuan dalam arti informasi dan fakta.
- 4) Keterampilan motorik yang diperoleh di sekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka, dan lain sebagainya.

e. Indikator Hasil Belajar

Terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Straus, et al., (dalam Donni Juni Priansa, 2019, hlm 79) menjelaskan bahwa ranah kognitif lebih menitik beratkan pada bagaimana peserta didik dapat memperoleh pengetahuan akademik lewat metode pengajaran maupun menyampaikan informasi. Ranah afektif ini melibatkan pada sikap, nilai, dan keyakinan yang merupakan pameran penting untuk perubahan tingkah laku. Sedangkan ranah psikomotorik lebih merujuk kepada bidang keterampilan serta pengembangan diri yang diaplikasikan oleh kinerja keterampilan dan praktik dalam mengembangkan penguasaan keterampilan.

Selain itu, Moore (dalam Ricardo & Meilani, 2017) menjabarkan ranah hasil belajar ke dalam tiga kategori, diantara yaitu sebagai berikut:

- 1) Ranah kognitif, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, penciptaan, dan evaluasi.
- 2) Ranah afektif, yaitu penerimaan, menjawab, penilaian, organisasi, dan penentuan ciri-ciri nilai.
- 3) Ranah psikomotor, yaitu *fundamental movement*, *generic movement*, *ordinative movement* dan *creative movement*.

Berdasarkan pemaparan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator hasil belajar terdiri atas ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga ranah tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui sejauh mana kompetensi peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Fauhah & Rosy (2021, hlm. 327) berpendapat bahwa hasil belajar meliputi:

- 1) Kemampuan kognitif
 - a) *Remembering* (mengingat)
 - b) *Understanding* (memahami)
 - c) *Applying* (menerapkan)
 - d) *Analysing* (menganalisis)
 - e) *Evaluating* (menilai)
 - f) *Creating* (mencipta)

- 2) Kemampuan Afektif
 - a) *Receiving* (sikap menerima)
 - b) *Responding* (merespon)
 - c) *Valuating* (nilai)
 - d) *Organization* (Organisasi)
 - e) *Characterization* (karakterisasi)
- 3) Kemampuan Psikomotor

Kemampuan psikomotor ini membentuk tingkat keterampilan menjadi enam tingkatan, yaitu sebagai berikut :

- a) Gerakan refleksi (keahlian gerakan tidak sadar)
- b) Keterampilan gerakan dasar.
- c) Kemampuan perseptual, visual, auditif, motoris, dan sebagainya.
- d) Kemampuan bidang fisik seperti kekebalan, keharmonisan, ketepatan.
- e) Gerakan skill.
- f) Kemampuan tentang komunikasi *non-decursive* seperti ekspresif dan interpetatif.

Adapun penjelasan mengenai ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan menggunakan tabel menurut Bloom (dalam Ariyana, hlm. 6-12).

Tabel 2. 2 Ranah Kognitif

Proses Kognitif		Pengertian	
C1	LOTS	Mengingat	Menguasai informasi penting dari ingatan.
C2		Memahami	Memberikan makna selama kegiatan belajar mengajar.
C3		Mengaplikasikan	Mengikuti prosedur di lingkungan yang asing.
C4	HOTS	Menganalisis	Memecah materi ke dalam bagian-bagian terpisah untuk mengidentifikasi dan menghubungkan bagian-bagian secara menyeluruh.
C5	HOTS	Mengevaluasi	Melakukan keputusan berdasarkan standar atau kriteria.
C6	HOTS	Mencipta	Mendudukan kompetensi secara fungsional.

Keterangan :

LOTS : *Lower Order Thinking Skills* atau keterampilan berpikir tingkat rendah.

HOTS : *Higher Order Thinking Skills* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Tabel 2. 3 Ranah Afektif

Proses Afektif		Pengertian
A1	Penerimaan	Keterampilan peserta didik untuk menerima rangsangan eksternal.
A2	Menanggapi	Menunjukkan minat untuk menerima eksternal.
A3	Penilaian	Memberikan kepercayaan dan nilai kepada stimulus tertentu.
A4	Mengelola	Membuat sistem nilai dan menetapkan serta memprioritaskan nilai-nilai tersebut.
A5	Karakterisasi	Kombinasi dari semua sistem nilai peserta didik yang berdampak pada tingkahnya.

Tabel 2. 4 Ranah Psikomotor

Proses Psikomotor		Pengertian
P1	Imitasi	Mengikuti perilaku orang lain.
P2	Manipulasi	Melaksanakan keterampilan atau pembuatan produk dengan menarikan pedoman umum daripada berdasarkan pengalaman.
P3	Prestasi	Memiliki kemampuan untuk membuat produk dengan proporsi, ketepatan, dan akurasi.
P4	Artikulasi	Membuat produk atau keterampilan berubah agar sesuai dengan kondisi yang baru.
P5	Naturalisasi	Menyelesaikan satu atau lebih keterampilan dengan mudah serta mengembangkan keterampilan secara otomatis menggunakan tenaga fisik atau mental yang tersedia.

Pada penelitian ini, indikator hasil belajar yang akan difokuskan oleh peneliti adalah ranah cipta (kognitif).

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

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

Pada saat ini, ada banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik untuk diterapkan ketika proses pembelajaran berlangsung, salah satunya yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik. Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat diartikan sebagai suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan suatu masalah. Selain itu juga model *Problem Based Learning* (PBL) ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari suatu mata pelajaran.

Krulik dan Rudnik dalam Juni Donni Priansa (2019, hlm. 226) berpendapat bahwa masalah ialah situasi besar-besaran atau lainnya yang dihadapkan pada individu maupun kelompok untuk pemecahan tanpa individu mengetahui solusinya. Sedangkan Gagne (dalam Juni Donni Priansa, 2019, hlm. 227) mengatakan bahwa pembelajaran dengan model pemecahan masalah dapat dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan suatu konsep yang sudah dipelajari oleh peserta didik yang kemudian nantinya akan diterapkan untuk memperoleh cara pemecahan masalah dalam situasi serta kondisi yang baru.

Widiasworo (2018, hlm. 149) menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis masalah ialah proses belajar mengajar yang menyuguhkan masalah kontekstual kepada peserta didik sehingga nantinya mereka terangsang untuk belajar. Masalah yang dihadapkan sebelum proses pembelajaran berlangsung ini dapat memicu peserta didik untuk meneliti, menguraikan dan mencari penyelesaian atau solusi dari masalah tersebut. Hal tersebut memiliki arti bahwa model pembelajaran berbasis masalah ialah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Berdasarkan pengertian para ahli di atas, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model yang lebih menitik beratkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan yang nyata untuk nantinya distimulus dan dipecahkan oleh peserta didik dengan tujuan agar mereka mampu untuk berpikir kritis.

b. Tujuan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Tujuan pembelajaran berbasis masalah ada tiga, yaitu membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan penyelidikan dan pemecahan masalah, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari pengalaman dan peran orang dewasa serta memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan sendiri kemampuan berpikir mereka dan menjadi peserta didik yang mandiri.

Susiloningrum et al., (2017, hlm. 30) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu penguasaan materi pelajaran dari suatu disiplin ilmu serta pengembangan keterampilan pemecahan suatu masalah. Model *Problem Based Learning* (PBL) juga berhubungan dengan belajar tentang kehidupan yang lebih luas (*life wide learning*), keterampilan memaknai informasi, kolaborasi dan belajar tim, serta keterampilan berpikir reflektif dan evaluatif. Selain itu, Fathurrohman (2015, hlm. 113) menyebutkan tujuan utama model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu untuk berorientasi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta pengembangan kemampuan peserta didik dalam membangun pengetahuannya secara aktif, bukan hanya tentang penyampaian sejumlah pengetahuan kepada peserta didik saja. Hal lain disebutkan oleh Husman (2014, hlm. 298) bahwa tujuan dari model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu untuk membantu peserta didik agar dapat memperoleh berbagai pengalaman dan mengubah tingkah laku peserta didik baik itu dari segi kualitas maupun dari segi kuantitasnya.

Berdasarkan pernyataan para ahli di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) bertujuan untuk membantu peserta didik dalam menemukan pengetahuannya sendiri secara aktif melalui berbagai stimulus dengan permasalahan yang nyata.

c. Manfaat Model *Problem Based Learning* (PBL)

Permasalahan yang bermanfaat ialah permasalahan yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperluas pengetahuan dan merangsang peserta didik untuk terus menerus memiliki kemampuan dalam hal memecahkan masalah. Moore et al, (dalam Enikamila Asni, et al., 2015 hlm. 64) di *Harvard Medical School* yang menyatakan bahwa penggunaan model *Problem*

Based Learning (PBL) lebih reflektif, aktif, mandiri, inovatif, serta lebih mudah bekerja dalam kelompok dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional.

Di sisi lain, Donni Juni Priansa (2019, hlm. 239) menyebutkan manfaat penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan sikap keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan serta dalam mengambil keputusan secara objektif dan mandiri.
- 2) Mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan beranggapan bahwa kemampuan berpikir akan lahir apabila pengetahuan semakin bertambah.
- 3) Melalui pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis mampu diproses di dalam situasi atau keadaan yang benar-benar dihayati, diminati oleh peserta didik, serta digunakan dalam berbagai macam alternatif.
- 4) Membina pengembangan sikap ingin tahu lebih jauh dan cara berpikir yang objektif (mandiri, krisis-analisis) baik secara individu maupun kelompok.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Hamruni (dalam Caesariani, 2018, hlm. 837) sebagai berikut :

- 1) Merupakan teknik yang bagus untuk memahami pelajaran.
- 2) Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- 3) Meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
- 4) Mendorong peserta didik untuk melakukan evaluasi sendiri terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 5) Memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya ialah cara berpikir dan sesuatu yang harus dipahami oleh peserta didik.
- 6) Pembelajaran lebih menyenangkan dan disukai oleh peserta didik.
- 7) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam kehidupan sehari-hari.
- 8) Mengembangkan minat peserta didik untuk terus menerus belajar meskipun bukan dalam pendidikan formal.

Sedangkan kekurangan dari model *Problem Based Learning* (PBL) ini menurut Sitiatava Rizema Putra (dalam Caesariani, 2018, hlm. 837) adalah sebagai berikut :

- 1) Tidak terlalu cocok untuk peserta didik yang malas, karena tujuan dari model pembelajaran ini tidak akan tercapai.
- 2) Dalam pelaksanaannya membutuhkan waktu yang cukup lama.
- 3) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Selain itu, keunggulan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Eka & Indra (2019, hlm. 402) antara lain :

- 1) Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan peserta didik untuk menemukan pengetahuan yang baru dan mengembangkan pengetahuan yang baru serta mengembangkan pengetahuan baru.
- 2) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, serta memberikan motivasi dari dalam diri mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang baru.
- 3) Pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat.
- 4) Pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat.
- 5) Pemecahan masalah tidak hanya memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa belajar tidak hanya bergantung kepada kehadiran pendidik namun tergantung kepada motivasi intrisik peserta didik.

Sedangkan, kekurangan model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Eka & Indra (2019, hlm. 402) yaitu :

- 1) Jika peserta didik mengalami kegagalan, percaya diri yang kurang ataupun mempunyai minat yang rendah terhadap *Problem Based Learning* (PBL), maka peserta didik tersebut akan enggan untuk mencoba lagi.
- 2) Model *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan persiapan.

- 3) Pemahaman yang kurang mengenai permasalahan yang harus dipecahkan sendiri oleh peserta didik akan kurang termotivasi untuk belajar.

Selain itu juga, kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang lain ialah sebagai berikut :

- 1) Apabila peserta didik tidak memiliki minat dan memandang bahwa permasalahan yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Membutuhkan waktu untuk persiapan, apabila pendidik tidak mempersiapkan secara matang dengan menggunakan model ini, maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai dengan baik.
- 3) Pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.

e. Tahapan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Donni Juni Priansa (2019, hlm. 231) menyebutkan bahwa sintak atau langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya sebagai berikut :

- 1) Mengamati, mengorientasikan peserta didik terhadap masalah. Pendidik meminta peserta didik untuk melakukan kegiatan pengamatan terhadap fenomena tertentu, terkait dengan kompetensi dasar (KD) yang akan dikembangkan.
- 2) Bertanya (memunculkan masalah). Pendidik mendorong peserta didik untuk merumuskan suatu masalah terkait dengan fenomena yang akan diamatinya. Masalah itu dapat dirumuskan dengan pertanyaan yang bersifat problematis.
- 3) Menalar (mengumpulkan data). Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi atau data dalam rangka penyelesaian masalah yang diselesaikan baik secara individu maupun kelompok. Dengan pembaca sebagai referensi, pengamatan lapangan, wawancara dan sebagainya.
- 4) Mengasosiasi (merumuskan jawaban). Pendidik meminta peserta didik untuk melakukan analisis data serta merumuskan jawaban terkait dengan masalah yang mereka ajukan sebelumnya.

- 5) Mengkomunikasikan. Pada tahap ini, pendidik memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan jawaban atas permasalahan yang sebelumnya telah mereka rumuskan. Pendidik juga membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah yang dilakukan.

Polya (dalam Donni Juni Priansa, 2019, hlm. 231) menyebutkan ada 4 langkah pokok dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning*, (PBL), diantaranya yaitu sebagai berikut :

- 1) Memahami masalahnya. Tiap-tiap peserta didik mengerjakan latihan yang berbeda dengan teman sebayanya.
- 2) Menyusun rencana penyelesaian. Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, kemudian peserta didik mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian dari masalah yang ada. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan melihat contoh baik itu dari buku maupun dengan cara bertanya kepada pendidik.
- 4) Memeriksa kembali penyelesaian yang telah dilaksanakan. Peserta didik diminta untuk memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan, kemudian bersama pendidik mereka menyimpulkan dan mempresentasikannya di depan kelas.

Sejalan dengan itu, Trianto (dalam Andi, 2015, hlm 2) menyebutkan bahwa sintak pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap 1 (Orientasi Peserta Didik)

Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan yang dibutuhkan oleh peserta didik, mengajukan fenomena atau demonstrasi untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat di dalam pemecahan masalah yang dipilih.

- 2) Tahap 2 (Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar)

Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

- 3) Tahap 3 (Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok)

Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan serta pemecahan masalah.

4) Tahap 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil)

Pendidik membantu peserta didik dalam hasil merencanakan dan menyiapkan karya hasil yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu peserta untuk berbagi tugas dengan temannya.

5) Tahap 5 (Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)

Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil penyelidikan mereka dan proses-proses hasil yang mereka gunakan.

3. Aplikasi *GeoGebra*

a. Pengertian Aplikasi *GeoGebra*

Sebagai seorang pendidik yang profesional, pendidik harus mampu memanfaatkan media pembelajaran di dalam setiap pembelajaran. Pendidik harus memiliki kemampuan dalam mencari dan menggunakan media yang sesuai serta dapat dikembangkan sesuai dengan materi yang akan diberikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Dengan menerapkan media pembelajaran, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika yang akan dipelajari. Dalam pembelajaran matematika, pendidik harus dapat memanfaatkan banyak teknologi yang mendukung pembelajaran, baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan yaitu aplikasi *GeoGebra*.

Menurut Jogiyanto (dalam Santoso dan Rahman, 2015, hlm. 79) berpendapat bahwa aplikasi merupakan suatu program yang memiliki perintah untuk dapat mengolah suatu data. Sedangkan menurut Santoso dan Rahman (2015, hlm. 79) berpendapat bahwa aplikasi ialah suatu perangkat lunak yang ditanamkan ke dalam komputer yang memiliki berbagai perintah untuk dapat melakukan bentuk pekerjaan sesuai dengan instruksi yang dilakukan oleh pengguna. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

GeoGebra merupakan singkatan dari *Geometry* (geometri) dan *Algebra* (aljabar). Meski dilihat dari namanya yang hanya merujuk kepada geometri dan aljabar saja, pada kenyatannya aplikasi ini juga mendukung banyak topik di luar keduanya. Menurut Isman (2016), *GeoGebra* merupakan salah satu aplikasi atau software yang dapat diperoleh dan sangat mendukung proses pembelajaran matematika. *GeoGebra* ini memiliki tiga kegunaan, diantaranya yaitu sebagai media pembelajaran matematika, sebagai alat bantu membuat bahan ajar matematika, dan menyelesaikan soal matematika.

Sejalan dengan pendapat di atas, Saputro (2016, hlm. 121) menjelaskan bahwa *software GeoGebra* ialah salah satu produk teknologi yang saat ini banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengkontruksi, mendemonstrasikan, serta memvisualisasikan masalah abstrak pada pembelajaran matematika yang tidak dapat diselesaikan secara manual khususnya pada bidang geometri. Wulandari (2019) menjelaskan bahwa *GeoGebra* ialah *software* yang bisa digunakan pada pembelajaran matematika yang mengintegrasikan aljabar, geometri, kalkulus, dan grafik fungsi tertentu yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika dengan tujuan untuk mendemonstrasikan serta memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkontruksi konsep matematika secara sistematis.

Melihat dari pendapat di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis IT yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran khususnya dalam materi geometri, aljabar, grafik, serta dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Hal ini dikarenakan *GeoGebra* memiliki tampilan yang variatif sehingga dapat membuat semangat peserta didik menjadi meningkat.

b. Manfaat Aplikasi *GeoGebra*

Tanzimah (2019, hlm. 611) menyebutkan beberapa manfaat *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika sebagai berikut :

- 1) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.

- 2) Adanya fasilitas animasi serta gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.
- 3) Dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar.
- 4) Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Shandy Agung (2021, Hlm. 315) berpendapat bahwa *GeoGebra* dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, diantaranya yaitu sebagai berikut :

- 1) Membuat dokumen terkait pembelajaran matematika, misalnya untuk persiapan bahan ajar, modul ajar, makalah, presentasi, dsb.
- 2) Membuat media pembelajaran atau alat bantu pengajaran matematika. Media ini dapat digunakan untuk menjelaskan konsep matematika dan dapat digunakan untuk eksplorasi, baik itu untuk ditayangkan maupun untuk digunakan langsung oleh peserta didik.
- 3) Menyelesaikan permasalahan di alam persoalan matematika, khususnya dalam materi geometri. Dalam hal ini dapat dimanfaatkan untuk mengecek jawaban soal.

Desviona dkk (2023, hlm. 9) menjelaskan bahwa penggunaan *GeoGebra* berkontribusi untuk mengembangkan keterampilan penalaran spasial peserta didik, meningkatkan pemahaman geometri, serta meningkatkan kemampuan pemecahan suatu masalah. Program ini memungkinkan representasi visual yang lebih mudah dipahami dari konsep geometri yang kompleks sehingga dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep tersebut. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *GeoGebra* ini sangat bermanfaat khususnya dalam pembelajaran matematika materi geometri.

c. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi *GeoGebra*

Waluyo (2016, hlm. 3) menyebutkan kelebihan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika antara lain sebagai berikut ;

- 1) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan cara manual.
- 2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada peserta didik.

- 3) Bahan konfirmasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat itu benar.
- 4) Mempermudah pengguna untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat geometri.

Wondo, et. al. (2020, hlm. 58) berpendapat mengenai kelebihan *software GeoGebra*, diantaranya :

- 1) Menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dibandingkan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- 2) Memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada peserta didik dalam memahami konsep geometri karena dilengkapi dengan animasi dan gerakan manipulasi.
- 3) Digunakan sebagai evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang dibuat telah benar.
- 4) Memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk menyelidiki dan menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri yang sedang dipelajari.

Sedangkan kekurangan yang dimiliki oleh aplikasi *GeoGebra* menurut Kusuma (2017, hlm. 122) antara lain sebagai berikut ;

- 1) Tidak semua peserta didik memiliki komputer atau laptop, maka penggunaan *GeoGebra* menjadi kurang maksimal.
- 2) Tidak semua sekolah di Indonesia memiliki laboratorium komputer sehingga penerapan *GeoGebra* tidak begitu berpengaruh kepada peningkatan aktivitas peserta didik dalam mengeksplorasi serta bereksperimen materi mengenai geometri menggunakan *GeoGebra* secara langsung.

d. Langkah-Langkah Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi *GeoGebra*

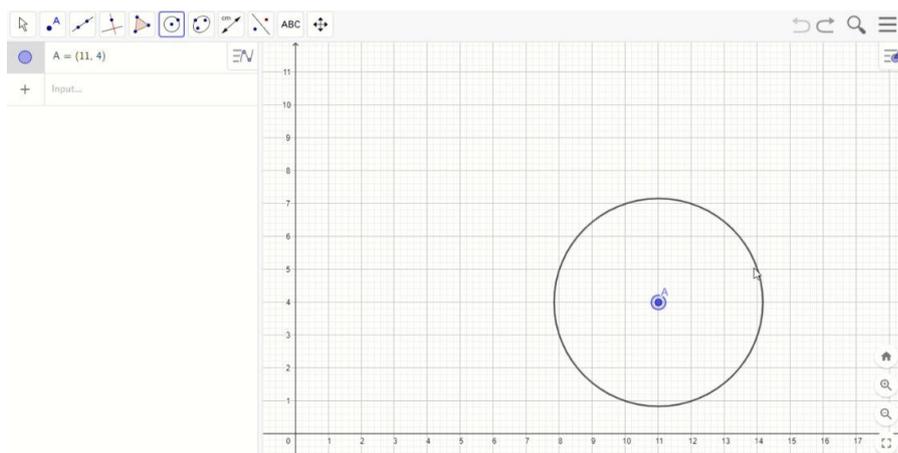
Adapun cara membuat transformasi geometri/bangun datar dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* menurut Renatha Swasty (2023, hlm. 2) adalah sebagai berikut.

- 1) Download aplikasi *GeoGebra* pada perangkat yang akan digunakan.
- 2) Buka aplikasi *GeoGebra calculator*.
- 3) Pilih *suite* lalu pilih *grapping*.
- 4) Buat bangun datar dengan cara mengklik titik baru.

- 5) Buat bangun datar di koordinat A (2,9) B (2,2) dan C (6,2).
- 6) Klik *more* pada bagian bawah.
- 7) Pilih *polygon* dan klik titik A, B, dan C.
- 8) Bangun datar telah jadi.
- 9) Jika ingin merefleksikan terhadap sumbu X, maka klik *transform* kemudian klik merefleksikan objek pada garis.
- 10) Klik gambar bangun datar yang sudah dibuat kemudian klik sumbu X.
- 11) Maka nanti akan terbentuk refleksi bangun datar yang telah dibuat sebelumnya.

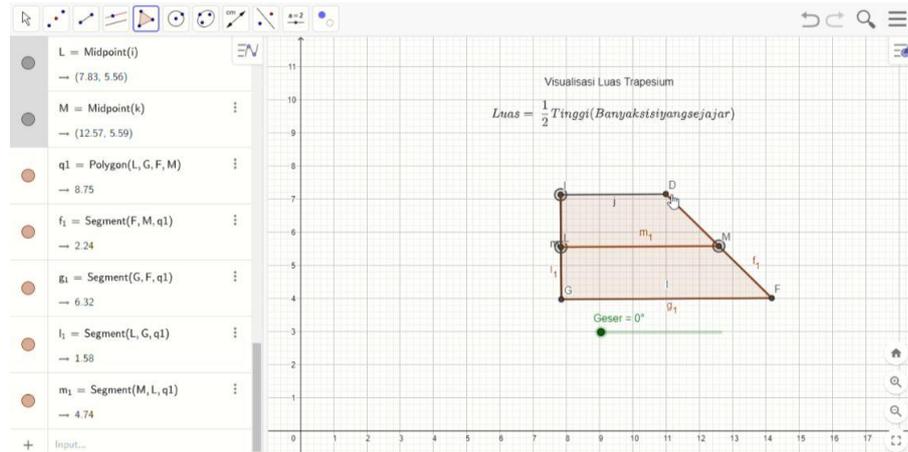
Adapun pendapat lain yang menyebutkan langkah-langkah pembuatan *GeoGebra* adalah sebagai berikut :

- 1) Download aplikasi *GeoGebra*
- 2) Buka aplikasi *GeoGebra Calculator*
- 3) Klik *slider* lalu klik di sembarang tempat



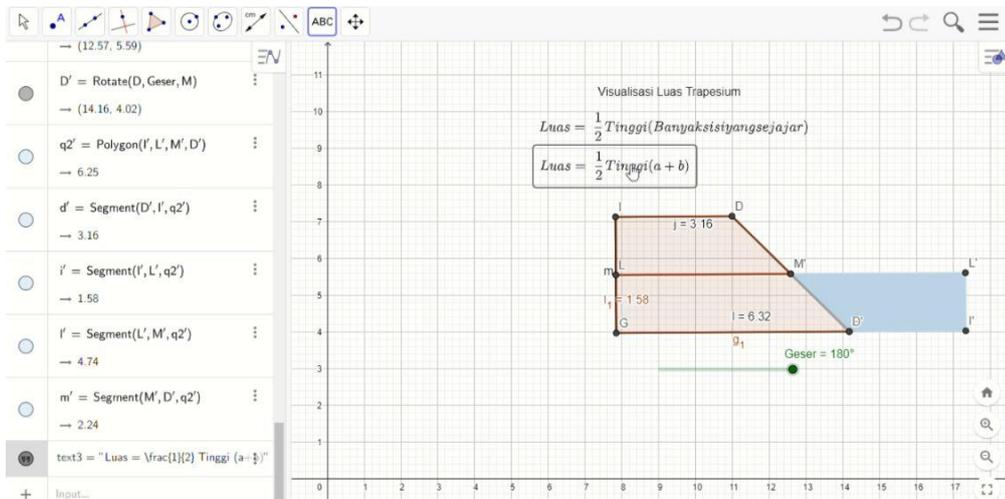
Gambar 2. 1 Langkah Awal Aplikasi *GeoGebra*

- 4) Klik *angel*, ubah menjadi *alpha* dan ubah menjadi 180^0
- 5) Klik *polygon*, lalu buat bangun yang diinginkan.



Gambar 2. 2 Bentuk bangun Datar Menggunakan GeoGebra

- 6) Untuk membuktikan bahwa bangun trapesium tersebut terdiri dari bangun persegi panjang, kita buat titik tengah antara bangun trapesium tersebut.
- 7) Klik *midpoint* lalu klik pada titik tengah.
- 8) Klik *around point* dan ubah 45^0 menjadi $alpha$, maka akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 2. 3 Pembuktian Luas Bangun Datar Menggunakan GeoGebra

- 9) Untuk membedakan dua bangun datar tersebut, klik *color* lalu pilih warna sesuai yang diinginkan.
- 10) Klik *slider* yang Sudah dibuat tadi dan coba tarik, maka bangun datar trapesium tersebut bisa berubah menjadi bangun datar persegi panjang.
- 11) Media ajar berbantuan *GeoGebra* siap digunakan.

B. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hilda Sovia Marwah, dkk. (2018)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Hasil Belajar Subtema Manusia dan Benda di Lingkungannya	Hasil observasi yang telah dilaksanakan di SDN Duta Pakuan Bogor selama proses pembelajaran daring, hasil belajar peserta didik belum sesuai dengan yang diharapkan. Hanya 13 dari 31 peserta didik yang nilainya mencapai KKM. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, hal tersebut disebabkan karena masih banyaknya pendidik masih menggunakan metode ceramah saja (<i>teacher center</i>) sehingga membuat peserta didik merasa jenuh. Setelah dilakukan penelitian dengan menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan antara pembelajaran dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan model konvensional. Ketuntasan hasil belajar pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan sebesar 95%,

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>sedangkan untuk kelas kontrol setelah diberi perlakuan menggunakan model konvensional sebesar 77%. Berdasarkan Pembahasan hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar subtema 3 “Manusia dan Benda di Lingkungannya” pada peserta didik kelas V A dan V B Sekolah Dasar Negeri Duta Pakuan.</p>
2.	Hadist Awalia Fauzia	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD	<p>Permasalahan awal yang ditemui di 10 sekolah dasar pada saat penelitian khususnya pada pelajaran matematika adalah guru yang mengajar masih menerapkan model konvensional dengan metode ceramah. Hal tersebut membuat keaktifan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran menjadi kurang. Permasalahan tersebut terjadi karena pemilihan model</p>

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>pembelajaran yang kurang tepat.</p> <p>Setelah dilakukan penelitian dengan menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Peningkatan hasil belajar terendah dari 5% sampai yang tertinggi 40%, dengan rata-rata 22,9%. Rata-rata peserta didik sebelum dilakukan penelitian sebesar 69,042, namun setelah dilakukan penelitian terjadi peningkatan menjadi 79,808. Hal tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika sekolah dasar.</p>
3.	Ahmad Suhaifi, 2021, hlm.	Pengaruh Penggunaan Aplikasi <i>GeoGebra</i> terhadap Hasil Belajar Matematika	<p>Pada penelitian awal, masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami dan menjabarkan hasil ke dalam bentuk grafik.</p> <p>Kemampuan memahami konsep matematika ini harus</p>

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, perlu diterapkannya strategi dan media ajar yang variatif untuk diterapkan kepada peserta didik. Setelah diterapkannya media IT yaitu aplikasi <i>GeoGebra</i>, terdapat perbedaan pada hasil belajar peserta didik, dimana peserta didik yang menggunakan model konvensional memperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05,2$, sedangkan peserta didik yang menggunakan media <i>GeoGebra</i> memperoleh nilai signifikan $0,05 > 0,05$. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa media <i>GeoGebra</i> berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika.</p>

C. Kerangka Pemikiran

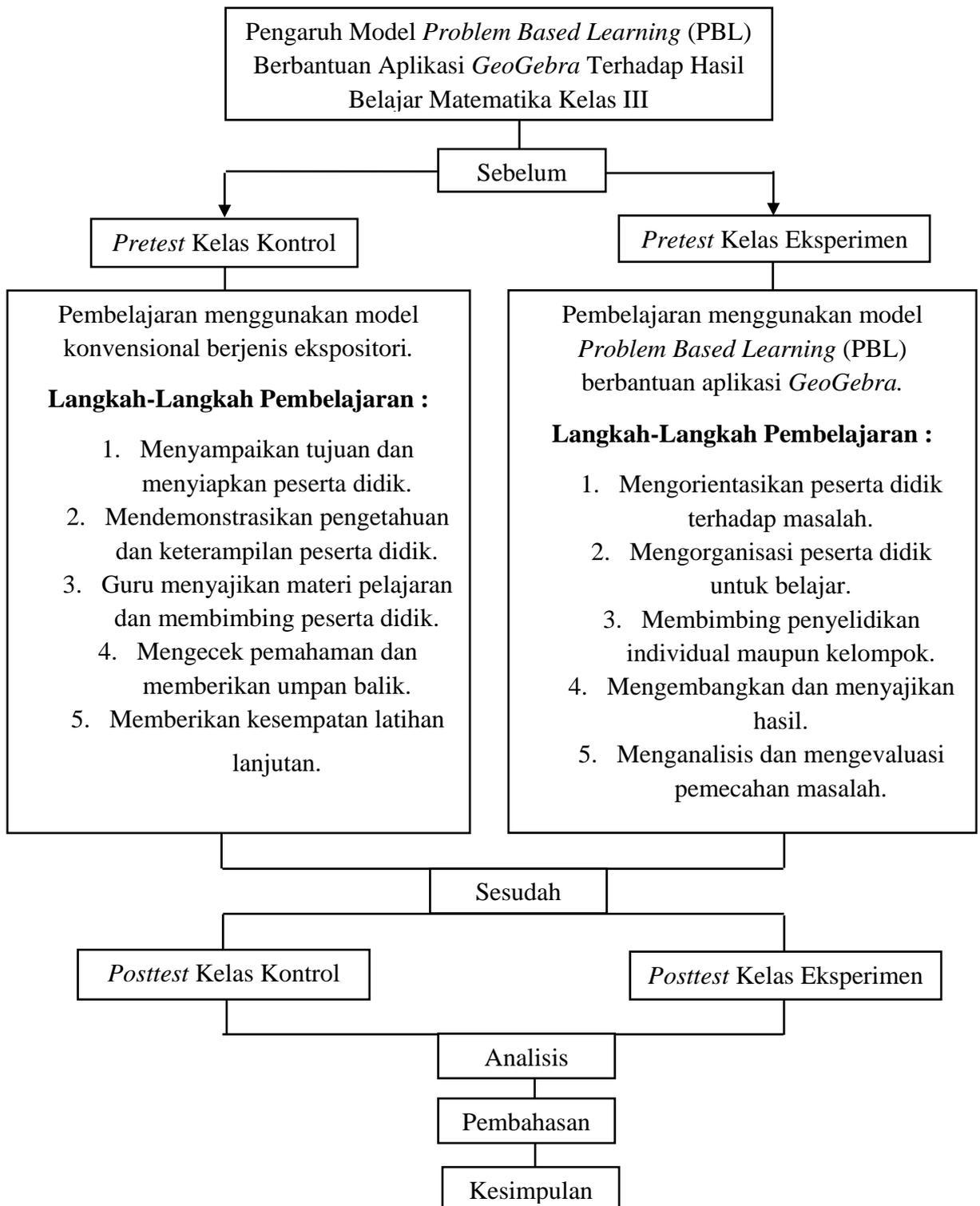
Setiap pemikiran pasti membutuhkan alur serta konsep untuk mempermudah dalam mengembangkan pola pikir, oleh karena itu perlu dibuat kerangka berpikir. Sugiyono (2019, hlm. 95) menjelaskan bahwa kerangka berpikir merupakan konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai

faktor yang telah diidentifikasi sebagaimana masalah yang penting. Tingkat pendidikan dan proses belajar dalam kelas merupakan faktor yang dominan dalam menentukan hasil belajar peserta didik serta kualitas pembelajaran, artinya jika pendidik yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran mempunyai tingkat pendidikan yang tinggi dan peserta didik memiliki hasil belajar yang bagus, akan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Kerangka pemikiran yang dibuat oleh peneliti mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap hasil belajar matematika kelas III sekolah dasar.

Peneliti ingin mengetahui apakah penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dalam penelitian ini, terdapat variabel dependen dan variabel independen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah Model *Problem Based Learning* (PBL) dan aplikasi *GeoGebra*, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik.

Desain dalam kerangka pemikiran ini terdapat dua kelompok yang akan dipilih, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal seperti apa, apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah itu dilakukannya sebuah tindakan untuk kelas eksperimen berupa model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra*, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan tindakan apapun dengan kata lain hanya pembelajaran konvensional berjenis ekspositori. Hasil *pre-test* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda signifikan. Setelah diadakannya kegiatan belajar mengajar menggunakan model dan bantuan media pembelajaran serta kegiatan belajar yang tidak diberikan tindakan, peserta didik akan disuguhkan dengan pemberian soal *post-test* sebagai hasil apakah adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukannya tindakan.

Oleh karena itu, peneliti membuat kerangka pemikiran penelitian sebagai berikut :



Gambar 2. 4 Skema Kerangka Berpikir

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Peneliti melihat bahwa asumsi ialah anggapan dasar sementara yang diyakini dapat dibuktikan pada perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Peneliti berasumsi bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III sekolah dasar. Hal ini karena dengan menerapkan aplikasi *GeoGebra* peserta didik akan lebih tertarik, tidak bosan terhadap pembelajaran dan lebih memahami materi yang diajarkan khususnya tentang materi bangun datar.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan kesimpulan sementara mengenai rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian. Mukhtazar (2020, hlm. 57) mengemukakan bahwa hipotesis penelitian ialah suatu jawaban dari permasalahan yang dimana tercantum dalam penelitian dan kebenarannya harus dibuktikan secara fakta dan data. Sedangkan menurut Sugiyono (2019, hlm. 96) menyebutkan bahwa hipotesis merupakan kesimpulan yang diberikan hanya didasarkan atau harus berlandaskan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Adapun hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika kelas III sekolah dasar.

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika kelas III sekolah dasar.