

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengembangan Soal *Higher Order Thinking skill (HOTS)*

a. Pengertian Pengembangan soal *Higher Order Thinking skill (Hots)*

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.¹ Sementara itu ada pernyataan lain yang mengatakan pengembangan pembelajaran lebih realistic, bukan sekedar idealism pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan.

Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis dan substansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis.² Berdasarkan pengertian pengembangan yang telah diuraikan yang dimaksud dengan pengembangan adalah suatu proses untuk menjadikan potensi yang ada untuk menjadi sesuatu yang lebih baik dan berguna.

HOTS atau *Higher Order Thinking Skill* adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai gabungan dari berpikir kritis, kreatif, dan berpikir pengetahuan dasar.³ Penjelasan oleh Budiarta menyebutkan *HOTS* dapat

¹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 24.

² Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung : Pustaka Setia, 2013), hal. 125.

³ Riski Ningsih and Annajmi Annajmi, "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X

dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritisi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah.⁴ *HOTS* merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mengacu pada ranah C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (kreasi).⁵ Dari beberapa pengertian diatas *HOTS* merupakan suatu proses berpikir seseorang yang tidak hanya mampu menghafal namun mampu memaknai suatu permasalahan yang memerlukan analisis, ide-ide kreatif, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan dari berbagai informasi baru yang diperoleh.

Soal *HOTS* melibatkan masalah nyata, melalui nalar serta logika siswa diharapkan mampu memecahkan masalah tersebut. Hal yang sama diungkapkan oleh Setiawati bahwa soal *HOTS* merupakan soal yang berada pada ranah dimensi berpikir menganalisis, mengevaluasi serta mencipta.⁶ Adapun tujuan dari *HOTS* yaitu membantu peserta didik meningkatkan kemampuan dalam menganalisis atau memahami suatu permasalahan berupa informasi secara lebih kritis dan kreatif dalam memperoleh hasil akhir.

Di Indonesia sendiri kurikulum yang digunakan untuk sekarang ini adalah kurikulum 2013. Panduan teknis kurikulum 2013 menjelaskan bahwa guru harus melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didiknya. Namun berdasarkan pengukuran capaian peserta didik di Indonesia berdasarkan UN ternyata selaras dengan capaian *PISA* (*Program for International Student Assessment*) maupun *TIMSS* menunjukkan bahwa pada tahun 2018 siswa masih lemah dalam kemampuan berfikir tingkat

SMA,” *Jurnal Absis : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 3, no. 1 (2020): 212–219.

⁴ Budiarta, K., Harahap, M. H., Faisal, & Mailani, E. (2018). Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6(2), 102–111.

⁵ Saraswati, P.M.S., dan Gusti Ngurah Sastra Agustika, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika, *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2020, 4 (2) : 257-269

⁶ Sulis Setiawati, “Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Bahasa Indonesia,” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI* 2, no. 2010 (2019): 552–557.

tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) seperti bernalar, menganalisa, dan mengevaluasi (Kemdikbud, 2018).

HOTS (Higher Order Of Thinking Skill) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah cara berfikir yang tidak lagi hanya melafal secara verbalistik saja namun juga memaknai hakikat yang terkandung diantaranya, untuk mampu memaknai makna diperlukan cara berfikir yang integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide kreatif dan produktif. Resnick mendeskripsikan berpikir tingkat tinggi adalah;

1. Berpikir tingkat tinggi bersifat non algoritmik. Artinya, proses berpikir yang urutan tindakannya sekedar mengikuti prosedur dan tidak sepenuhnya ditetapkan terlebih dulu.
2. Berpikir tingkat tinggi bersifat kompleks. Artinya, urutan yang melibatkan banyak tahapan atau bagian yang tidak dapat dilihat hanya dari satu sudut pandang.
3. Berpikir tingkat tinggi menghasilkan banyak solusi (*multiple solutions*), setiap solusi mempunyai keunggulan dan kelemahan.
4. Berpikir tingkat tinggi melibatkan variasi pengambilan keputusan sehingga kadang-kadang terjadi konflik kriteria yang satu dengan yang lain.
5. Berpikir tingkat tinggi menyertakan pertimbangan yang seksama dan interpretasi.
6. Berpikir tingkat tinggi sering melibatkan ketidak pastian. Tidak semua hal yang berhubungan dengan tugas yang sedang ditangani dapat dipahami sepenuhnya.
7. Berpikir tingkat tinggi melibatkan pengaturan diri dalam proses berpikir. Seorang individu tidak dapat dipandang berpikir tingkat tinggi apabila ada orang lain yang membantu di setiap tahap.⁷

Brookhart mendefinisikan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam tiga istilah, yaitu:

⁷ Nok Izatul Yazidah, Dian Fitri Argarini, and Yunis Sulistyorini, "Pengembangan Soal HOTS Pada Materi Aljabar" 9, no. 2 (2020): 68–78.

1) *HOTS* adalah Proses Transfer.

HOTS sebagai proses transfer dalam konteks pembelajaran adalah melahirkan belajar bermakna (*meaningfull learning*), yakni kemampuan peserta didik dalam menerapkan apa yang telah dipelajari ke dalam situasi baru tanpa arahan atau petunjuk pendidik atau orang lain.

2) *HOTS* adalah Berpikir Kritis.

HOTS sebagai proses berpikir kritis dalam konteks pembelajaran adalah membentuk peserta didik yang mampu untuk berpikir logis (masuk akal), reflektif, dan mengambil keputusan secara mandiri.

3) *HOTS* adalah Penyelesaian Masalah.

HOTS sebagai proses penyelesaian masalah adalah menjadikan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan riil dalam kehidupan nyata, yang umumnya bersifat unik sehingga prosedur penyelesaiannya juga bersifat khas dan tidak rutin.⁸

Evaluasi pembelajaran sering disamaartikan dengan ujian, karena suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk menentukan kualitas nilai dan arti, berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu dalam mengambil suatu keputusan. Bagi guru, evaluasi pembelajaran merupakan media yang tak terpisahkan dari proses belajar mengajar, karena melalui evaluasi seorang guru dapat memperoleh informasi tentang pencapaian hasil belajar peserta didiknya.⁹ Salah satu alat evaluasi pembelajaran yang sering digunakan oleh guru adalah tes. Soal tes adalah alat ukur yang digunakan dalam rangka pengumpulan data. Dalam pendidikan, instrumen alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data dapat berupa tes atau non tes.¹⁰

Tes berasal dari Bahasa latin *testum* yang berarti alat ukur mengukur tanah. Dalam Bahasa prancis kuno, kata tes berarti ukuran yang digunakan

⁸ Warni Tune Sumar and Sartje Tune Sumar, "Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skill," *Pedagogika* 10, no. 2 (2020): 84–94.

⁹ Akhmad Riyadi, "Kompetensi Guru Dalam Pelaksanaan," *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan* 15, no. 28 (2017): 52–67.

¹⁰ Elis Ratnawulan dan Rusdiana, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Pustaka Setia, 2017), hal. 54.

untuk mengukur, membedakan emas dan perak dari logam lain.¹¹ Tes dapat didefinisikan sebagai alat untuk mengukur prestasi peserta didik, biasanya dalam bentuk pertanyaan atau tugas.¹² Tes adalah pertanyaan dengan jawaban benar atau salah. Tes dapat diartikan sebagai pertanyaan yang perlu dijawab, atau pertanyaan yang harus dijawab, untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang atau untuk mengupayakan berbagai aspek dari orang yang diuji.¹³

Menurut Suharsimi tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara atau aturan yang telah ditentukan.¹⁴ Ujian adalah kumpulan soal-soal yang diajukan kepada peserta didik dalam beberapa bentuk, seperti lisan, ujian tertulis dan dalam bentuk tindakan. Sejatinya, tes digunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik yang berkaitan dengan kemampuan kognitif, yaitu penguasaan materi sesuai dengan tujuan pendidikan dan instruksional.

Adapun fungsi tes dalam pembelajaran adalah untuk, (1) Melihat perkembangan siswa setelah melakukan kegiatan belajar mengajar, (2) Melihat tingkat keberhasilan program pengajaran, yang meliputi tujuan, materi atau bahan pengajaran, metode, dan alat evaluasi pembelajaran, (3) Meningkatkan perbaikan dan pengembangan kurikulum sekolah, (4) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik. Salah satu cara untuk mendeteksi kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah dengan melakukan tes yang berisikan soal-soal dengan item pertanyaan yang dapat menguji siswa dalam berpikir tingkat tinggi dan kritis.¹⁵

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* adalah kemampuan yang mengharuskan peserta didik berpikir pada tingkat atau level tertinggi dalam memahami, menemukan

¹¹ Thoha Chabib, *teknik evaluasi pendidikan* (Jakarta:PT RajaGrafindo Persada 1991) hal. 43.

¹² Arifin Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*, hal. 6.

¹³ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*, hal. 67.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hal.53

¹⁵ Pangesti Dewi, Rina Elvia, and Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP, "Pengembangan Butir Soal Hots Untuk Menguji Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di MA Negeri 2 Kota Bengkulu," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia* 5, no. 2 (202 1): 141–148.

dan memanipulasi informasi terhadap suatu permasalahan dengan cara tertentu dari sudut pandang yang berbeda sesuai kemampuan yang dimiliki setiap peserta didik.¹⁶ Soal *HOTS* sangat direkomendasikan untuk berbagai bentuk penilaian kelas dan ujian sekolah. Untuk menginspirasi guru menyusun soal-soal *HOTS* di tingkat satuan pendidikan, berikut ini dipaparkan ciri-ciri soal yang termasuk *Higher Order Thinking Skill*;

- a) Transfer satu konsep ke konsep lainnya,
- b) Memproses dan menerapkan informasi,
- c) Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda,
- d) Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah dan,
- e) Menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal yang berbasis *HOTS* tidak berarti soal yang lebih sulit.

Adapun indikator soal *HOTS* yang akan dijabarkan dibawah ini:

1. Menganalisis

- a) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstruktur informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- b) Mampu mengenali serta membedakan factor penyebab dan akibat dari sebuah scenario rumit.
- c) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan

2. Mengevaluasi

- a) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- b) Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian.
- c) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarka kriteria yang telah ditetapkan

3. Mencipta

- a) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.

¹⁶ Wulandari, Hajidin, and Duskri, "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Aljabar Di Sekolah Menengah Pertama."

- b) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- c) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Terdapat beberapa alternative bentuk soal yang dapat digunakan untuk menulis soal *HOTS* (yang digunakan pada model pengujian *PISA*), diantaranya:

1. Uraian

Soal bentuk uraian adalah suatu soal yang jawabannya menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut menggunakan kalimatnya sendiri dalam bentuk tertulis. Untuk melakukan penskoran, penulis dapat menggunakan rubric atau pedoman penskoran. Setiap langkah atau kunci yang dijawab benar oleh peserta didik diberi skor 1, seangkan yang salah diberi skor 0. Dalam sebuah soal kemungkinan banyaknya kata kunci atau langkah-langkah penyelesaian soal lebih dari satu, sehingga skor untuk sebuah soal bentuk uraian dapat dilakukan dengan menjumlahkan skor tiap langkah atau kata kunci yang dijawab benar oleh peserta didik.

Keunggulan tes uraian adalah;

- a. Dapat melatih peserta didik merumuskan jawaban dengan kata-kata sendiri.
- b. Mendorong peserta didik mengerti lebih dalam tentang suatu gagasan dan hubungan-hubungannya.
- c. Dapat mengukur proses mental yang tinggi atau aspek kognitif tingkat tinggi.
- d. Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*)
- e. Tepat untuk mengukur kemampuan jenjang tinggi yang sukar diukur menggunakan tes objektif

Kelemahan tes uraian adalah:

- a. Lingkup materi pelajaran yang dicakup sangat terbatas dengan tes ini tidak mungkin dapat menguji semua bahan yang telah diberikan tidak seperti pada tes objektif yang dapat menanyakan banyak hal melalui sejumlah pertanyaan.
- b. Menyukarkan pada penentuan skor jawaban.
- c. Dapat dipengaruhi factor-faktor yang kurang relavan pada penskoran, misalnya pada tulisan dan kemampuan Bahasa.

2. Objektif

Soal bentuk pilihan ganda kompleks bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah secara komprehensif yang terkait antara pernyataan satu dengan yang lainnya. Bentuk soal pilihan ganda dapat bervariasi, dimana butir soal yang disusun dapat berupa; suatu pernyataan yang belum lengkap dan untuk melengkapinya disediakan beberapa pilihan pernyataan dan untuk jawaban yang benar, suatu pernyataan dan untuk jawaban yang disediakan beberapa pilihan jawaban dan salah satunya adalah jawaban. Keunggulan tes objektif adalah dapat mencakup materi pelajaran yang lebih luas terperinci, memudahkan pemeriksaan. Sedangkan kelemahan tes objektif adalah lebih sukar menyusunnya, membuka peluang terjadinya penebakan, sulit dirumuskan untuk mengukur kemampuan jenjang tinggi, dan memerlukan biaya lebih besar. Soal bentuk objektif ada beberapa bentuk, yaitu;

- a. Bentuk soal benar salah adalah Bentuk soal berupa pernyataan yang harus dipertimbangkan oleh peserta didik sebagai pernyataan benar atau salah.
- b. Bentuk soal menjodohkan adalah butir-butir soal disusun dalam bentuk dua jalur parallel. Masing-masing lajur berisi, uraian, pernyataan, istilah, atau keterangan. Peserta didik diminta untuk menjodohkan tiap informasi yang berada pada lajur sebelah kiri dengan informasi lajur sebelah kanan. Karakteristik soal menjodohkan adalah sebagai berikut;

- 1) Bagian kalimat yang harus dilengkapi sebaiknya hanya satu bagian dalam ratio butir soal, dan paling banyak dua bagian supaya tidak membingungkan peserta didik.
 - 2) Jawaban yang dituntut oleh soal harus singkat dan pasti yaitu berupa kata, frase, angka, symbol, tempat, atau waktu. Jawaban yang benar akan diberi skor 1, dan jawaban salah akan diberi skor 0.
- c. Bentuk soal jawaban singkat adalah bentuk soal yang terdiri dari satu kalimat yang belum sempurna dan peserta didik diminta untuk melengkapi kalimat tersebut dengan satu atau beberapa kata atau lambang ditempat yang telah disediakan. Karakteristik soal jawaban singkat adalah;
- 1) Menggunakan kalimat pertanyaan langsung atau kalimat perintah.
 - 2) Pertanyaan atau perintah harus jelas.
 - 3) Panjang kata atau kalimat yang harus dijawab oleh siswa pada semua soal usahakan relative sama.
 - 4) Hindari penggunaan kata, kalimat, atau frase yang diambil langsung dari buku teks, sebab akan mendorong peserta didik untuk sekedar mengingat atau menghafal apa yang tertulis di buku. Setiap langkah/kunci yang dijawab benar diberikan skor 1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0.
- d. Bentuk soal pilihan ganda. Soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*Stem*) dan pilihan jawaban (*Option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*Distractor*). Kunci jawaban adalah jawaban yang benar atau paling benar. Pengecoh merupakan jawaban yang tidak benar, namun memungkinkan seseorang terkecoh untuk memilihnya apabila tidak menguasai bahannya/materi pelajaran dengan baik. Peserta didik diminta untuk menemukan jawaban soal yang terkait dengan stimulus/bacaan menggunakan konsep-konsep pengetahuan yang

dimiliki serta menggunakan logika/penalaran. Jawaban yang benar akan diberi skor 1, dan jawaban salah akan diberi skor 0.¹⁷

b. Karakteristik Soal *HOTS*

Soal tipe *HOTS* (*Higher Order Thinking Skill*) memiliki karakteristik yang sangat menonjol, yaitu terletak pada pencapaian peserta didik dalam berpikir kritis. Sesuai dengan pendapat Fanani karakteristik keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup pemikiran kritis dan pemikiran kreatif pernyataan. Adapun karakteristik-karakteristik soal *HOTS* adalah sebagai berikut;

1. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*Problem Solving*), keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking*), berpikir kreatif (*Creative Thinking*), kemampuan beragumen (*Reasoning*) dan kemampuan mengambil keputusan (*Decision Making*). Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam *HOTS*, terdiri dari; (a) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar, (b) kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda, dan (c) menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara sebelumnya. Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih selama pembelajaran dikelas. Oleh karena itu, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, proses pembelajaran juga memberikan ruang kepada peserta didik untuk menemukan konsep pengetahuan secara aktif. Kegiatan pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis.

2. Berbasis permasalahan kontekstual.

Soal *HOTS* merupakan penilaian berdasarkan situasi dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari, dan peserta didik diharapkan mampu menerapkan konsep yang dipelajari untuk pemecahan masalah di

¹⁷ Moh. Zainal Fanani, "Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013," *Edudeena* 2, no. 1 (2018): 57–76.

kelas. Permasalahan kontekstual yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini berkaitan dengan lingkungan, kesehatan, bumi dan antariksa, serta penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi pada semua aspek kehidupan.

Pemahaman ini juga mencakup keterampilan bagaimana peserta didik peserta didik berhubungan (*associate*), menginterpretasikan (*interpret*), menerapkan (*apply*) dan mengintegrasikan (*integrate*) pengetahuan dalam pembelajaran di kelas untuk memecahkan masalah dalam pengaturan dunia nyata.

3. Tidak rutin (tidak akrab)
4. Menggunakan jenis soal dengan bentuk yang bermacam-macam. Bentuk-bentuk soal yang beragam dalam sebuah perangkat tes (soal-soal *HOTS*) sebagaimana yang digunakan dalam *PISA*, bertujuan agar dapat memberikan informasi yang lebih rinci dan menyeluruh tentang kemampuan peserta tes.¹⁸

Langkah-langkah penyusunan soal *HOTS* (*Higher Order Thinking skill*) yaitu:

1. Menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal *HOTS*.
2. Menyusun kisi-kisi soal.
3. Memilih stimulus yang menarik dan kontekstual.
4. Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal.
5. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban.¹⁹

Dalam penelitian ini soal tipe *HOTS* disusun ke dalam bentuk soal cerita yang memiliki hubungan dengan kehidupan sehari-hari, soal tipe *HOTS* biasanya dikaitkan dengan materi belajar yang situasi nyata dengan kehidupan sehari-hari. Permasalahan sehari-hari agar peserta didik terbiasa disajikan dengan soal yang bersifat kontekstual dan menarik untuk diselesaikan. Soal cerita pada penelitian ini terkait materi bilangan.

¹⁸ Moh. Zainal Fanani, "Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013," *Edudeena* 2, no. 1 (2018): 57–76.

¹⁹ I A N T Widhiyani, I N Sukajaya, And G Suweken, "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Untuk Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP" 8, no. 2 (2019): 161–170.

c. Tujuan Pembelajaran Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin, *mathanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedangkan dalam Bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang keseluruhan berkaitan dengan penalaran. Matematika adalah pengetahuan yang berkaitan dengan berbagai struktur abstrak dan hubungan antar struktur tersebut sehingga terorganisasi dengan baik. Mempelajari matematika merupakan suatu kewajiban karena secara tidak langsung peserta didik mulai mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara bertahap dari pelajaran ini. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu;

1. Meningkatkan kemampuan intelektual.
2. Kemampuan menyelesaikan masalah.
3. Hasil belajar tinggi.
4. Melatih berkomunikasi.
5. Mengembangkan karakter siswa.

Berdasarkan tujuan pembelajaran di atas, pemecahan masalah matematika dan pengembangan karakter siswa adalah salah satu tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi/data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan, sehingga peserta didik dapat menjadikan pembelajaran tersebut sebagai pengalaman belajar selanjutnya.²⁰

Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

²⁰ Dwi Susriyati and Siti Yurida, “Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan Model Problem Based Learning Berbasis Karakter,” *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan* 2, no. 1 (2019): 280–288.

- b. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dan symbol, table, diagram, atau, media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²¹

Selain itu, menurut NCTM (2000), merekomendasikan empat prinsip pembelajaran matematika yang meliputi; a) matematika untuk memecahkan masalah, b) matematika untuk komunikasi, c) matematika untuk koneksi, dan d) matematika untuk menalar. Sehingga tujuan yang dimaksud dari pembelajaran matematika di SMP ini adalah peserta didik melaksanakan pembelajaran yang mendorong peserta didik mampu berpikir kritis dalam mengelola berbagai informasi, berpikir kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, berkolaborasi dengan teman sejawat dalam proses pembelajaran, dan mampu mengkomunikasikan setiap gagasannya dengan baik sehingga dapat dipahami oleh orang lain.²²

B. Materi Bilangan

Salah satu materi yang penting dalam pembelajaran di sekolah menengah pertama adalah materi bilangan. Dalam Al-Qur'an juga memuat landasan yang sesuai dengan materi tersebut, sebagaimana yang tertera dalam (Q.S. Al-Qadr) : (3)

لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِّنْ أَلْفِ شَهْرٍ ط

Artinya;

²¹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik. Suatu Alternative Pendekatan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011), hal.42

²² Wulandari, Hajidin, and Duskri, "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Aljabar Di Sekolah Menengah Pertama."

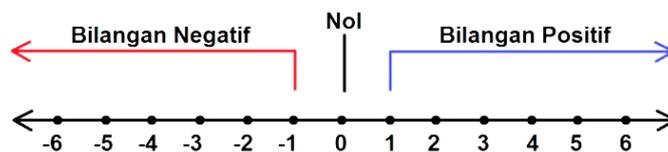
“ Malam kemulian itu lebih baik dari pada seribu bulan”.²³

Terjemahan dari (Q.S Al-Qadr : 3) menjelaskan bahwa terdapat bilangan genap 1000, seperti yang disebut pada ayat diatas malam kemulian lebih baik dari pada 1000 bulan.

Materi bilangan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu tentang bilangan bulat dan bilangan pecahan.

a) Bilangan Bulat

Himpunan bilangan bulat meliputi bilangan bulat positif, bilangan asli, nol, dan bilangan bulat negatif. Dalam garis bilangan dengan arah mendatar, bilangan bulat dapat dinyatakan sebagai berikut;



1. Operasi hitung bilangan bulat

a. Penjumlahan dan pengurangan

Untuk sembarang bilangan bulat a dan b berlaku;

a) $-a + b = -(a - b) \rightarrow$ jika a lebih dari b

b) $-a + b = b - a \rightarrow$ jika b lebih dari a

c) $-a + (-b) = -(a + b) \rightarrow$

kedua – duanya bilangan negatif

d) $a - b = a + (-b)$

b. Perkalian dan pembagian

Pada perkalian berlaku;

a) $a \times b = ab$

b) $a \times (-b) = -ab$

c) $-a \times b = -ab$

d) $(-a) \times (-b) = ab$

Pada pembagian berlaku;

a) $a \div b = \frac{a}{b}$

²³ Al-Quran

$$b) a \div (-b) = -\frac{a}{b}$$

$$c) (-a) \div b = -\frac{a}{b}$$

$$d) (-a) \div (-b) = \frac{a}{b}$$

2. Sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat

a. Sifat komutatif (pertukaran)

$$a) a + b = b + a$$

$$b) a \times b = b \times a$$

b. Sifat asosiatif (pengelompokkan)

$$a) a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$b) a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$

c. Sifat distributif (penyebaran)

$$a) a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$b) a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

3. Bilangan bulat berpangkat

Kuadrat dan pangkat tiga bilangan bulat

Kuadrat bilangan bulat (pangkat dua)

$$a^2 = a \times a$$

Pangkat tiga bilangan bulat

$$a^3 = a \times a \times a$$

b) Bilangan Pecahan

Bilangan yang terdiri dari pembilang dan penyebut

1. Macam-macam bilangan pecahan

a. Pecahan biasa

$$\frac{a}{b}, a < b$$

b. Pecahan campuran

$$\frac{a}{b}, a > b, \text{ contohnya; } \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

c. Pecahan desimal

Pecahan yang dalam penulisannya menggunakan tanda koma.

Contohnya; 0,6 , 1,26

d. Pecahan persen

Pecahan yang menggunakan lambang %. Contohnya ; 25%

2. Operasi hitung bilangan pecahan
 - a. Penjumlahan dan pengurangan
 - a) Penjumlahan/pengurangan pada pecahan biasa penyebutnya disamakan dulu menggunakan KPK baru dijumlah
 - b) Pada pecahan campuran. Apabila penyebutnya sudah sama, penjumlahan/pengurangan bisa langsung dilakukan
 - c) Pada pecahan desimal. Dengan cara bersusun pendek, tanda koma lurus kebawah
 - b. Perkalian

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$
 - c. Pembagian

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

C. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu sebagai gambaran untuk melaksanakan terutama terkait dengan pengembangan soal *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*, yakni penelitian yang dilakukan oleh;

Table 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Perbedaan	Persamaan
1	Lestari Puji Rahayu dkk (2018)	Pengembangan Soal Matematika <i>HOTS (Higher Order Thinking Skill)</i> Kelas X Berdasarkan <i>Triple Theory</i>	Perbedaannya yaitu pengembangan soal matematika <i>HOTS</i> Kelas X Berdasarkan <i>Triple Theory</i> pada penelitian ini adalah pengembangan soal <i>HOTS</i> kelas VIII model 4D.	Persamaan dengan penelitian ini yaitu pengembangan soal <i>HOTS (Higher Order Thinking Skill)</i> .

2	Dedi Nur Aristiyo, Ida Yuniar Triastuti, dan Eka Farida Fasha (2021)	Pengembangan Instrumen Soal <i>HOTS</i> Matematika Tingkat SMA/SMK Untuk Menunjang Kemampuan Matematis	Perbedaannya yaitu penelitian ini lebih fokus pada instrumen soal <i>HOTS</i> Matematika Tingkat SMA/SMK model R&D Borg & Gall sedangkan penelitian ini pengembangan soal SMP kelas VIII	Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas tentang soal <i>HOTS</i>
3	Nailul Farihah, Ulil Nurul Imanah, dan Eka Wahyu Hidayat	Pengembangan Soal <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> Pada Materi Barisan Dan Deret	Perbedaannya adalah Pengembangan Soal <i>HOTS</i> dengan model <i>tesmmmer</i> , penelitian ini Pengembangan Soal <i>HOTS</i> model 4D	Penelitian ini juga sama-sama mendalami kemampuan berfikir tingkat tinggi
4	Septiya Wulandar iHajidin, M.Duskri	Pengembangan Soal <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> Pada Materi Aljabar di SMP	Perbedaan Penelitian ini adalah pada materi yang dibahas yaitu materi aljabar sedangkan penelitian ini adalah materi bilangan	Persamaannya adalah pada pengembangan yang dilakukan yaitu sama-sama mengembangkan soal <i>HOTS</i>

1. Lestari Puji Rahayu dkk yang berjudul "*Pengembangan Soal Matematika HOTS (Higher Order Thinking Skill) Kelas X Berdasarkan Triple Theory*". Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika *HOTS* kelas X berdasarkan *Triple Theory* yang valid dan praktis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa draft soal yang dikembangkan sebanyak 8 butir soal memenuhi kriteria valid dan praktis. Hal ini berdasarkan perhitungan dengan rumus *percentage of agreement* lebih dari 75% dan berdasarkan nilai validitas butir soal yang lebih dari 0,392. Kepraktisan tergambar dari hasil uji coba soal dapat disimpulkan semua siswa dapat menggunakan draft soal matematika dengan baik. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan soal matematika *HOTS* berdasarkan

triple theory yang dikembangkan mampu untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kediri dengan hasil rata-rata skor kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 16,05 dari skor maksimal 32 dimana nilai ini termasuk memiliki kemampuan berpikir yang baik.²⁴

2. Dedi Nur Aristiyo, Ida Yuniar Triastuti, dan Eka Farida Fasha dengan judul penelitian “*Pengembangan Instrumen Soal HOTS Matematika Tingkat SMA/SMK Untuk Menunjang Kemampuan Matematis*”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan mendapatkan instrument soal *HOTS* yang valid dan layak digunakan. Berdasarkan hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa Hasil rata-rata validasi secara konstruk oleh validasi ahli pada pengembangan instrument soal *HOTS* matematika memenuhi kriteria valid dan sangat valid pada masing-masing kategori. Dengan kata lain instrument soal *HOTS* yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan, serta dapat menunjang kemampuan literasi matematis untuk tingkat sekolah menengah baik SMA/SMK. Instrument soal *HOTS* yang dikembangkan mengacu pada kriteria *HOTS* yaitu level C4, C5 dan C6 sesuai pengkategorian taksonomi Blomm. Produk Instrument soal *HOTS* ini dikemas dalam bentuk buku yang berisikan kumpulan-kumpulan soal *HOTS* matematika. Model yang digunakan R&D Borg & Gall yang meliputi tahapan: Studi Pendahuluan, Pengembangan produk, dan Uji Produk. Tahap validasi dan uji coba dilakukan validasi ahli, dalam hal ini divalidasi oleh 2 (dua) dosen Pendidikan matematika dan 2 (dua) guru matematika tingkat SMA dan SMK.²⁵
3. Nailul Fariyah, Ulil Nurul Imanah, dan Eka Wahyu Hidayat yang berjudul “*Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Materi Barisan Dan Deret*”. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan 2 tahap utama yaitu *preliminary* dan *formative*

²⁴ Lestari Puji Rahayu et al., “Pengembangan Soal Matematika Hots (Higher Order Thinking Skills) Kelas X Berdasarkan Triple Theory,” *Efektor* 5, no. 2 (2018).

²⁵ Dedi Nur Aristiyo, Ida Yuniar Triastuti, And Eka Farida Fasha, “Pengembangan Instrumen Soal Hots Matematika Tingkat SMA/SMK Untuk Menunjang Kemampuan Literasi Matematis,” *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 9, No. 1 (2021).

evaluation. Tahap *formative evaluation* meliputi *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Untuk mengetahui kevalidan perangkat soal *HOTS* dilihat dari hasil analisis lembar validasi pada tahap *expert review*. Kepraktisan soal diketahui dari hasil analisis angket respon siswa pada tahap *small group*. Sedangkan efek potensial soal berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada tahap *field test*. Hasil pengembangan soal *HOTS* ini berupa perangkat soal yang terdiri dari kisi-kisi dan soal *HOTS* dengan 5 soal berbentuk uraian yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Perangkat soal dinyatakan valid dengan rata-rata kriteria skor sebesar 89% dalam kategori sangat valid, dan dinyatakan praktis dengan kriteria skor sebesar 83% dalam kategori sangat praktis. Soal *HOTS* yang dikembangkan juga memiliki efek potensial yang baik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan skor rata-rata 15,6875 yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam kategori baik.²⁶

4. Septiya Wulandari, Hajidin, M.Duskri melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Materi Aljabar di Sekolah Menengah Pertama*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal *HOTS* pada materi aljabar di SMP yang valid, praktis, dan efektif. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa soal *HOTS* untuk materi aljabar memenuhi kriteria valid. valid karena semua validator menyatakan bahwa soal *HOTS* yang dikembangkan layak digunakan dan nilai rata-rata validasi konten kosntruk, dan bahasa berada pada kategori sangat valid, praktis, dan efektif. Valid dan praktis karena seluruh validator menyatakan bahwa soal yang dikembangkan dapat diterapkan di kelas, efektif karena respon peserta didik terhadap soal adalah positif, dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal juga beragam maka soal *HOTS* dapat digunakan di tingkat SMP.²⁷

²⁶ Farihah, Imanah, and Hidayati, “Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Barisan Dan Deret Bilangan.”

²⁷ Wulandari, Hajidin, and Duskri, “Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Aljabar Di Sekolah Menengah Pertama.”

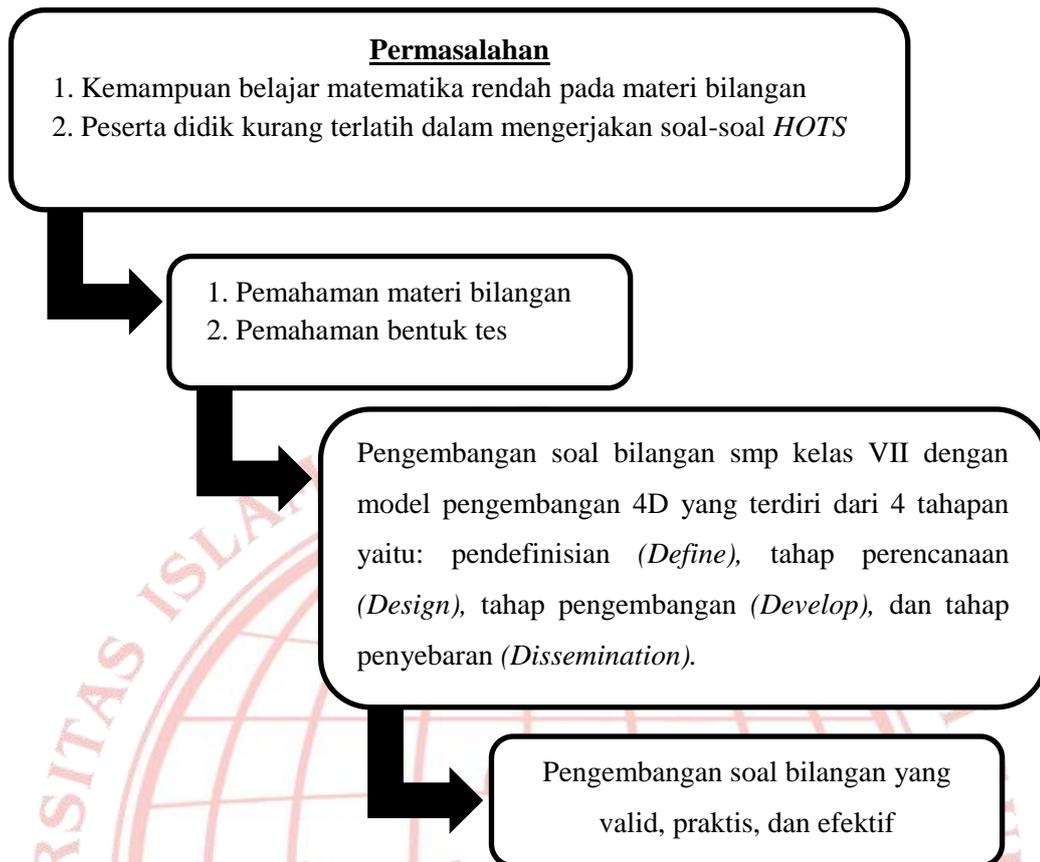
Keempat penelitian diatas relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan penelitian diatas ada beberapa hal yang sama dan ada beberapa hal yang membedakan dengan yang akan peneliti lakukan yaitu tentang pengembangan soal *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Maka dari itu, peneliti menjadikan penelitian diatas sebagai acuan untuk menyusun penelitian yang berjudul “Pengembangan Soal *HOTS (Higher Order Thinking Skill)* Pada Materi Bilangan di SMP”.

D. Kerangka Berfikir

Tes merupakan suatu alat pengukur tingkat pemahaman peserta didik berupa beberapa pertanyaan yang harus dijawab setelah melakukan kegiatan belajar yang hasilnya dapat berbentuk nilai ataupun karya atau yang sering disebut dengan tes hasil belajar. Berdasarkan taksonomi bloom, kemampuan peserta didik dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu tingkat tinggi dan tingkat rendah. Maka tes tersebut dapat dilakukan sebagai tolak ukur kemampuan tingkat tinggi, dan kemampuan rendah peserta didik dalam jangka waktu tertentu.

Belum ada tes yang didesain khusus untuk melatih *HOTS*. Beberapa guru hanya memberikan tugas untuk mengerjakan soal pada buku LKS dan buku paket sekolah. Kurang tersedianya soal-soal tes yang didesain khusus sehingga peserta didik kurang terlatih untuk mengerjakan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Dari fakta-fakta yang telah ditemukan tersebut menjadi acuan bagi penulis ingin mengembangkan soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada aspek pemecahan masalah. Dengan demikian, hasil yang diharapkan adalah soal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik itu sendiri. Dengan demikian, hasil yang diharapkan instrumen tes ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik itu sendiri dan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan hasil yang memuaskan.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir