

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1.1 Matematika Abad 21

Memasuki abad ke 21 persaingan dan tantangan di semua aspek kehidupan semakin besar. Teknologi yang semakin maju dan pasar bebas yang semakin pesat berkembang mendorong tersedianya sumber daya manusia yang handal dan berkualitas. Sumber daya manusia dikatakan handal dan berkualitas apabila memiliki kemampuan atau skill yang dapat mendorongnya untuk maju dan terus berkembang. Agar menjadi sumber daya manusia yang handal dan berkualitas, seseorang harus memiliki kecakapan abad 21. Terkait hal tersebut, pendidikan menjadi salah satu bidang yang memiliki peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan abad 21.¹

Dalam *partnership for 21st century skills* dikatakan bahwa kemampuan abad 21 mencakup: (a) *critical thinking and problem solving* atau berpikir kritis dan memecahkan masalah, (b) *Communication and collaboration* atau berkomunikasi dan berkolaborasi, (c) *Creativity and innovation* atau kreatifitas dan inovasi. Kecakapan-kecakapan tersebut harus dimiliki seseorang dalam rangka bersaing dengan dunia luar. Oleh karena itu, Dunia pendidikan harus dapat memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kecakapan abad 21 tersebut.²

Berdasarkan undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan

¹ Mardhiyah, Rifa Hanifa, et al. "Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia." *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12.1 (2021): 29-40.

² Arnyana, Ida Bagus Putu. "Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4c (communication, collaboration, critical thinking dan creative thinking) untuk menyongsong era abad 21." *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi* 1.1 (2019): i-xiii.

spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Di dalam pengertian pendidikan tersebut tersirat bahwa pendidikan akan menjadikan peserta didik sebagai sumber daya manusia yang handal, berkualitas dan memiliki keterampilan di bidangnya masing-masing.³

Salah satu cara menjadikan pendidikan lebih berkualitas adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan meningkat apabila mutu pembelajaran juga ditingkatkan, salah satu pembelajaran yang perlu ditingkatkan adalah pembelajaran matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting di dalam kehidupan. Hampir semua aspek di dalam kehidupan manusia tidak luput dari peranan matematika, sehingga pelajaran matematika diberikan dan diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga menengah atas.

Dalam peraturan menteri pendidikan nasional nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi menyatakan bahwa, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.⁴

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan.
3. Gagasan dan pernyataan matematika memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

³ Nasional, Indonesia Departemen Pendidikan. "Undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional." (2003).

⁴ Sudiby, Bambang. "Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang standar Isi untuk satuan pendidikan Dasar dan Menengah dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk satuan pendidikan Dasar dan Menengah." (2006).

4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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.

Sejalan dengan salah satu kecakapan abad 21 yaitu problem solving, tujuan pembelajaran matematika juga menekankan pada kemampuan pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mencari dan menemukan informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip atau kesimpulan. Jadi melalui proses pemecahan masalah akan menjadikan pengalaman belajar bagi siswa. Salah satu tes skala internasional yang juga mengukur kemampuan pemecahan masalah adalah Programme for International Student Assesment (PISA).⁵ Soal-soal yang digunakan dalam PISA merupakan soal yang sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Walaupun Indonesia turut berpartisipasi dalam PISA sejak tahun 2000, hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama di Indonesia masih rendah.

Hasil PISA terakhir, Indonesia menduduki urutan dua terbawah dari 65 negara. OECD (2013) melaporkan bahwa 75,7% siswa Indonesia tidak mencapai standar minimal literasi matematika yang ditetapkan PISA, yaitu pada level 2. Lebih lanjut lagi, hanya 0,3% siswa Indonesia yang termasuk dalam kategori kemampuan tinggi (top performers).⁶

Soal pemecahan masalah tidak hanya terdapat pada soal PISA, tetapi soal pemecahan masalah juga terdapat dalam soal Ujian Nasional tingkat SMP/MTs. Salah satu materi dalam Ujian Nasional SMP/MTs adalah

⁵ Bidasari, Febrina. "Pengembangan soal matematika model PISA pada konten quantity untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama." *Jurnal Gantang 2.1* (2017): 63-77.

⁶ Putri, Ade. "Analisis kemampuan pemecahan masalah rutin dan non-rutin pada materi aturan pencacahan." *Jurnal Pendidikan Tambusai 2.2* (2018): 890-896.

geometri. Menurut NCTM (2000), geometri merupakan salah satu materi yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/MTs tahun pelajaran 2014/2015, hasil daya serap Ujian Nasional terendah untuk tingkat nasional terdapat pada materi geometri dengan persentase penguasaan materi sebesar 52,04% (Balitbang, 2015). Rendahnya penguasaan materi geometri siswa pada Ujian Nasional SMP/MTs tahun 2015 juga terjadi di SMP Negeri 3 Godean yang memiliki persentase penguasaan materi geometri paling rendah diantara materi lainnya. Persentase penguasaan materi geometri pada Ujian Nasional 2015 siswa di SMP Negeri 3 Godean sebesar 84,18%.⁷

Penguasaan materi dalam pembelajaran matematika, sangat dipengaruhi oleh bagaimana siswa mendapatkan pembelajaran di sekolah. Siswa di SMP Negeri 19 Bengkulu Selatan menerima pembelajaran dengan kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Penerapan kurikulum ini menuntut siswa mengikuti langkahlangkah eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Namun pada kenyataannya, hasil belajar siswa tidak selalu sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil observasi untuk melihat proses pembelajaran siswa SMP Negeri 19 Bengkulu Selatan di kelas, diketahui bahwa siswa menerima pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ekspositori. Model pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran langsung oleh guru kepada siswa dalam rangka penyampaian materi pelajaran. Secara keseluruhan siswa menerima materi pelajaran dari umum ke khusus, yaitu di awal pembelajaran guru menjelaskan materi dan rumus kepada siswa, kemudian guru memberikan contoh soal penerapan, dan di akhir pembelajaran siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan dilanjutkan menyimpulkan hasil yang telah dipelajari. Penerapan model pembelajaran ekspositori di sekolah ini menunjukkan hasil yang maksimal untuk beberapa siswa. Akan tetapi, untuk beberapa siswa lainnya menunjukkan hasil yang

⁷Susanto, Sdyoko, and Ali Mahmudi. "Tahap berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 8.1 (2021): 106-116

kurang maksimal, sehingga tidak semua siswa sesuai dengan penerapan model pembelajaran ekspositori.

Pada dasarnya setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Oleh karena itu seorang guru diharapkan dapat memilih dan menerapkan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan siswanya. Dengan model dan pendekatan yang tepat diharapkan siswa dapat mengembangkan segala potensi yang dimiliki secara maksimal sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Suatu model pembelajaran yang banyak dianjurkan oleh ahli pendidikan adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (1995), penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Selain itu pembelajaran kooperatif juga dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah-masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman⁸. Oleh sebab itu model pembelajaran kooperatif diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Cooperative learning menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas (Erman Suherman, 2003: 260).⁹

Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah tipe Team Assisted Individualization. Team Assited Individualization mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual (Slavin, 2009: 194).¹⁷ Tipe ini merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada kemampuan individu, dimana individu-individu tersebut memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Dari individu yang memiliki kemampuan berbeda-beda tersebut disatukan dalam satu kelompok kecil untuk menyelesaikan suatu masalah. Sebelum bekerja di dalam kelompok, siswa terlebih dahulu diberikan suatu permasalahan yang

⁸ Tanjung, Roslina. *Kemampuan berpikir kreatif matematik dan motivasi belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD pada SMK Percut Sei Tuan*. Diss. UNIMED, 2013

⁹ Indahwati, Prasis. "Meningkatkan kemampuan matematika dengan metode pameran berjalan bagi peserta didik kelas VIII." *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)* 3.1 (2017): 518-527

harus diselesaikan secara individual. Kemudian siswa dikelompokkan, dan saling tukar pendapat mengenai hasil kerja individual. Kemudian guru dan siswa membahas permasalahan bersama dan guru memberikan tes atau kuis secara individual. Di akhir pembelajaran guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Dalam tipe ini, setiap individu bertanggung jawab atas kelompoknya. Melalui pembelajaran individual siswa akan dapat mengeksplorasi pengetahuan dan pengalamannya sendiri untuk mempelajari materi pelajaran, sehingga siswa mengalami pembelajaran secara bermakna. Sedangkan melalui pembelajaran kelompok siswa dapat saling berinteraksi dan berdiskusi serta mendengarkan ide atau gagasan orang lain dalam rangka membantu untuk menguasai materi pelajaran.

Selain model pembelajaran, pendekatan pembelajaran juga berperan penting terhadap keberhasilan belajar siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan realistik. Seperti yang diketahui bahwa matematika merupakan ilmu abstrak dan sulit untuk dibayangkan, hal ini merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi siswa¹⁰.

Oleh karena itu melalui pendekatan ini diharapkan peserta didik dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan konteks pemikirannya masing-masing. Pendekatan matematika realistik mengarahkan siswa menggunakan konteks-konteks untuk menemukan kembali konsep matematika dengan caranya sendiri. Konteks ini tidak selalu berhubungan dengan dunia nyata, tetapi dapat berupa matematika itu sendiri, sepanjang siswa dapat merasakannya sebagai hal yang riil atau nyata.

Pembelajaran matematika realistik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada pembelajaran matematika realistik, siswa diberi masalah kontekstual, kemudian diberi kesempatan memecahkan masalah mandiri tanpa banyak bergantung guru. Siswa harus berupaya, baik sendiri maupun bersama siswa lain, memecahkan masalah

¹⁰ Rambe, Mariana Ulfah. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Team Assisted Individualization (TAI) di Kelas VII MTs Ex PGA UNIVA Medan TA 2018/2019*. Diss. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2018

yang diajukan guru. Proses memecahkan masalah, membandingkan dan mendiskusikan hasil dengan siswa lain, dan diakhiri dengan menyimpulkan, merupakan rentetan langkah yang sangat baik untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah (Sumaryanta, 2013: 6-7).¹¹

Berdasarkan keunggulan dari model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization dan pendekatan matematika realistik, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization dengan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama.

Mempertimbangkan pentingnya teknologi pada pembelajaran abad 21, siswa dipersiapkan untuk mampu menyesuaikan diri dan beradaptasi dalam keadaan masyarakat yang sangat cepat berkembang dikarenakan kecanggihan teknologi informasi. Oleh karena itu, guru harus mempunyai keterampilan berfikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan inovasi, dan literasi media informasi, komunikasi dan teknologi (Dirjen Pendidikan Kemantrian Agama, 2019)¹². Berdasarkan kriteria tersebut kemampuan komunikasi dan penguasaan teknologi adalah perpaduan yang sangat signifikan dalam pembelajaran abad 21. Literasi teknologi dan komunikasi sangat penting bagi seseorang untuk mendapatkan informasi melalui teknologi, kemudian seseorang dapat melihat, mengkritisi, mengevaluasi, mensintesis dan menggunakan informasi tersebut (Redhana, 2019). Sehingga, di dalam pembelajaran sangat diperlukan pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan konten.

¹¹ Ulya, Mila Rofiatul, et al. "Efektivitas pembelajaran flipped classroom dengan pendekatan matematika realistik Indonesia terhadap kemampuan representasi ditinjau dari self-efficacy." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Vol. 2. 2019.

¹² satriawan, rody, et al. "Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematis Education (Rme) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Motivasi Siswa Mts Birrul Walidain Rensing." *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan Ipa* 3.1 (2023): 56-64.

Guru harus merubah paradigma yang tidak hanya berfokus kepada konten namun berfokus pula pada pengembangan kreatifitas dan keterampilan belajar mandiri. Peran guru lebih sebagai mentor, fasilitator, kolaborator sumber daya dan mitra belajar. Guru harus menjemput penerapan model-model pembelajaran yang sesuai seperti belajar penemuan (*discovery learning*), pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dan penyelidikan, belajar berdasarkan pengalaman sendiri, pembelajaran kontekstual, bermain peran dan simulasi, pembelajaran kooperatif, pembelajaran kolaboratif, maupun diskusi kelompok kecil.

1.2 Kesimpulan Matematika Abad 21

Dalam menyiapkan generasi di masa depan, maka pendidikan harus menghasilkan lulusan yang mampu menjawab tantangan yang muncul di waktu yang akan datang. Dengan demikian, pembelajaran yang dilaksanakan guru harus mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan di masa depan. Hidup di Abad 21 ini, setidaknya ada empat keterampilan yang harus dimiliki yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), keterampilan komunikasi (*communication*), dan keterampilan kolaborasi (*collaboration*). Matematika, sebagai ilmu yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan karakter siswa yang siap menghadapi kehidupan global yang terus berkembang pesat di Abad 21.

B. *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*

1. Pengertian Hots

berpikir kreatif dan berpikir kritis perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas. Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki.¹³

Berpikir kritis banyak dipikirkan otak kiri sedang berpikir kreatif lebih banyak di otak sebelah kanan. Keduanya melibatkan aktifitas berpikir yang biasanya kita sebut sebagai HOTS (*Higher order thinking Skill*). Berpikir secara kritis dan kreatif memungkinkan siswa mempelajari masalah secara sistematis, mempertemukan banyak sekali tantangan dalam suatu cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang inovatif dan merancang penyelesaian yang asli.

Higher Order Thinking Skill (HOTS) merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan HOTS, siswa akan memperoleh pemahaman yang mendalam pada konsep matematika dan dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata. Kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan HOTS erat kaitannya dengan proses berpikir ketika menyelesaikan problem matematika. Menurut Rofiah dkk ketrampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru.¹⁴

¹³ Sriyanto, Budi. "Meningkatkan keterampilan 4c dengan literasi digital di SMP Negeri 1 Sidoharjo." *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar* 5.1 (2021): 125-142.

¹⁴ Musrikah, Musrikah. "Higher Order Thinking Skill (Hots) Untuk Anak Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Matematika." *Martabat* 2.2 (2018): 339-360.

Higher order thinking merupakan level pemikiran yang lebih tinggi dari sekedar mengingat fakta atau menyampaikan kembali kepada seseorang Anak dengan cara yang persis sama dengan yang disampaikan kepadamu. Higher order thinking atau disingkat HOT, memerlukan berpikir untuk tingkat yang lebih tinggi dari mengulangi fakta. HOT menghendaki kita melakukan sesuatu dengan fakta itu. Kita harus memahami fakta, menyimpulkan, mengaitkan dengan dan konsep yang lain, mengelompokkannya, memanipulasinya, bersamaan dengan itu mengajukan cara baru, dan menerapkannya untuk menemukan solusi baru untuk masalah yang baru.

Orientasi HOTS diindikasikan dengan aktifitas-aktifitas yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah atau situasi secara kritis dan kreatif. Diantara aktifitas-aktifitas itu diidentifikasi dan dikaitkan dengan aktifitas informasi yang relevan, menyelidiki kebenaran dari suatu pernyataan, membuat hipotesis, dan mengkonstruksi ide untuk menyelesaikan masalah. Seperti halnya dalam tingkat pemikiran menurut Krulik dan Rednick, pemikiran kritis dan kreatif dikategorikan sebagai HOTS, sedangkan ingatan dan berpikir dasar dikategorikan sebagai LOTS. Higher order thinking Skill merupakan ketrampilan berpikir yang meliputi ketrampilan berpikir kritis dan kreatif melalui problem solving atau problem posing. Higher order thinking Skill dapat menyeimbangkan kerja otak kiri dan otak kanan.

2. Kemampuan Berfikir

Arti kata dasar pikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Sehingga berpikir merupakan suatu aktifitas mental yang dilakukan secara sadar untuk mencapai suatu tujuan. Ashman Conway (1997) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir melibatkan enam jenis berpikir yaitu: metakognisi, berpikir kritis, berpikir kreatif, proses kognitif (pemecahan

Masalah dan pengambilan keputusan) Kemampuan berpikir inti (seperti representasi dan meringkas), dan memahami konten pengetahuan.¹⁵

Tingkat terendah dari berpikir adalah pengingatan (recall) yang memasukkan ketrampilan-ketrampilan berpikir yang hampir otomatis dan refleksif (tanpa disadari), seperti mengingat operasi-operasi dasar matematika atau mengingat nomor telepon. Tingkat berikutnya adalah dasar, yaitu pemahaman dan pengenalan konsep-konsep matematika seperti penjumlahan dan pengurangan dan aplikasinya dalam masalah. Batas kategori tidak mudah ditentukan. Tingkat dasar bagi seseorang mungkin merupakan tingkat ingatan bagi orang lain.¹⁶

Tingkat berpikir selanjutnya adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan berpikir yang melibatkan menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah. Termasuk dalamnya adalah mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat dan menganalisis informasi. Berpikir kritis juga merupakan kemampuan membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi-materi yang diperlukan. Selain itu merupakan kemampuan untuk mengambil kesimpulan dari sekumpulan data yang diberikan dan menentukan inkonsistensi dan kontradiksinya. Berpikir kritis bersifat analitis dan refleksif.

Tingkat tertinggi adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian, dan refleksif yang menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide,

Tingkatan berpikir dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Sedangkan ketrampilan berpikir juga dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu ketrampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher order thinking Skill* (HOTS) dan ketrampilan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skill* (LOTS). LOTS meliputi kemampuan mengingat, memahami dan menerapkan. Sedangkan HOTS

¹⁵ Rofiah, Emi, Nonoh Siti Aminah, and Elvin Yusliana Ekawati. "Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP." *Jurnal pendidikan fisika* 1.2 (2013).

¹⁶ Musrikah, Musrikah. "Higher Order Thinking Skill (Hots) Untuk Anak Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Matematika." *Martabat* 2.2 (2018): 339-360

meliputi kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang memuat kemampuan menganalisis, evaluasi dan mencipta.

Apabila dikaitkan dengan Taksonomi Bloom yang direvisi dapat dikategorikan hal itu sebagaimana tabel berikut.¹⁷

Table 2.1
Level Kemampuan Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom Dan Hubungan Dengan Keterampilan Berpikir Siswa.

Level Taksonomi Bloom	Deskripsi Taksonomi Bloom	Level Keterampilan Berpikir
Menganalisis (C4)	Kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh	<i>Higher Order Thinking Skill</i>
Mengevaluasi (C5)	Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma kriteria atau patokan tertentu	
Mengkreasi (C6)	Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi suatu bentuk baru yang utuh dan koheren atau membuat sesuatu yang orisinal	

3. Indikator-Indikator HOTS

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*) adalah kemampuan dalam memahami dan menentukan solusi terhadap suatu permasalahan dengan cara yang bervariasi, berbeda dengan yang biasanya (*divergen*) dari sudut pandang berbeda sesuai kemampuan setiap peserta didik. Berdasarkan definisi-definisi dari para ahli diatas dapat diketahui bahwa Tes HOTS memuat soal-soal yang memiliki ranah kognitif analisis, evaluasi dan mengkreasi. adapun indikator soal HOTS ini adalah sebagai berikut.¹⁸

¹⁷ Musrikah, Musrikah. "Higher Order Thinking Skill (Hots) Untuk Anak Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Matematika." *Martabat* 2.2 (2018): 339-360

¹⁸ Setiawan, Harianto, N. D. S. L. Dafik, and N. D. S. Lestari. "Soal matematika dalam PISA kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi." *Prosiding seminar nasional matematika, universitas Jember*. 2014

1) Menganalisis

- a) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi kedalam yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- b) Mampu mengenali serta membedakan factor penyebab dan akibat dari sebua scenario yang rumit.
- c) mengidentifikasi atau merumuskan pernyataan.

2. Mengevaluasi

- a) memberikan penilaian terhadap solousi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas dan manfaatnya.
- b) Membuat hipotisis, mengkitik dan melakukan pengujian.
- c) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3) Mengkreasi

- a) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- b) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- c) Nengorganisasikan unsur-unsur atau menjadi struktur baru yang belum pernah ada.

Tabel 2.2

Indikator Kemampuan Peserta Didik

Indikator	Sub indicator	Objek pengetahuan
Menganalisis (C4)	Menguraikan Membedakan Mengorganisasikan Mengatribusikan	Konseptual
Mengevaluasi (C5)	Mengabungkan informasi Memeriksa Mengkritik	Prosedural
Mencipta (C6)	Mengkaji ulang materi Merumuskan / Membuat Hipotisis Merencanakan Memproduksi	Metakognitif

Sumber; Anderson & Krathwohl 2011

Indikator yang disajikan pada Tabel 2.2 merupakan indikator yang masih bersifat umum. Apakah nanti semua indikator maupun sub indikator digunakan dalam merumuskan indikator soal sangat bergantung pada keluasan dan karakteristik dari setiap kompetensi dasar (KD) yang akan dinilai¹⁹. Mengingat penilaian HOTS merupakan bagian dari penilaian prestasi belajar siswa, maka soal-soal yang digunakan harus tetap memperhatikan keterwakilan setiap KD yang dipelajari. Artinya soal HOTS yang nantinya dibuat tidak boleh hanya fokus pada konten materinya tetapi harus mampu mengukur semua kompetensi dasar yang termuat pada materi tersebut. Sebagai contoh, pada materi bangun ruang sisi datar, soal-soal HOTS tidak boleh hanya memuat indikator yang berhubungan dengan volume dan luas permukaan saja, tetapi juga harus mengukur kompetensi dasar yang berkaitan dengan sifat-sifat dari bangun datar tersebut.

Sebelum membuat kisi-kisi tes, guru perlu menganalisis KD terlebih dahulu, apakah KD tersebut memuat pengetahuan faktual, konseptual, prosedural atau metakognisi. Jika suatu KD hanya memuat pengetahuan faktual, maka ketercapaian KD tersebut tidak dapat diukur melalui soal-soal HOTS. Selain itu, guru juga perlu menganalisis karakteristik dari setiap KD. Hal ini bertujuan untuk menentukan indikator HOTS mana yang dapat dipakai untuk mengukur KD tersebut. Dalam hal ini belum tentu semua indikator HOTS (menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta) dapat diterapkan pada semua KD yang akan diukur. Sebagai contoh, indikator mencipta tidak mungkin digunakan untuk mengukur KD yang berkaitan sifat-sifat dari bangun datar sisi datar.

Adapun contoh kisi-kisi instrumen HOTS akan diberikan.

Tes pilihan ganda atau yang dikenal dengan tes objektif adalah bentuk tes yang paling banyak digunakan dalam mengukur prestasi belajar siswa. Berikut adalah kelebihan penggunaan tes pilihan ganda (Nitko & Brookhart, 2011: 169):

- Tes pilihan ganda dapat digunakan untuk menilai keragaman tujuan pembelajaran yang lebih banyak daripada bentuk penilaian yang lain.

¹⁹ Sani, Ridwan Abdullah. *Pembelajaran berbasis hots edisi revisi: higher order thinking skills*. Vol. 1. Tira Smart, 2019

- Tes pilihan ganda tidak mewajibkan siswa untuk menulis dan mengelaborasi jawaban mereka sehingga memperkecil kemungkinan siswa yang memiliki pengetahuan kurang untuk “memperindah” jawaban. Untuk sebagian orang, hal ini merupakan kelemahan.
- Tes pilihan ganda memfokuskan pada kemampuan membaca dan berpikir. Tes ini tidak mensyaratkan siswa untuk menggunakan kemampuan menulis.
- Melalui tes pilihan ganda, siswa memiliki kesempatan kecil untuk menerka jawaban yang benar dibandingkan tes benar-salah.
- Pengecoh yang dipilih siswa mungkin dapat memberi informasi bahwa pada kompetensi itu siswa masih kesulitan.

Bentuk -bentuk soal HOTS Diantaranya sebagai berikut;

1) Uraian

Uraian yang didalam literature disebut juga *essay examination*. Merupakan alat penilaian hasil belajar yang paling tua. tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan Bahasa sendiri.

Bentuk tes uraian sangat tepat digunakan untuk bidang matematika, karena kunci jawaban cuman satu. Pengerjaan soal ini melalui suatu prosedur atau Langkah -langkah tertentu. Objektif disini dalam arti apabila diperiksa oleh beberapa guru dalam bidang studi tersebut hasil penskorannya akan sama. Pertanyaan pada bentuk soal ini diantaranya atalah hitungan, tafsirkan, buat kesimpulan dan sebagainya.

2) Objektif

Soal-soal bentuk objektif banyak digunakan dalam menilai hasil belajar. soal-soal bentuk objektif ada beberapa bentuk, yakni sebagai berikut;

a) Bentuk soal jawaban singkat

Bentuk soal jawaban singkat merupakan soal menghendaki jawaban dalam bentuk kata, bilangan, kalimat, atau symbol dan jawabannya hanya dapat dinilai benar atau salah.

b) Bentuk soal benar salah

bentuk soal benar salah adalah bentuk tes yang soal-soal nyaberupa pertanyaan yang benar dan Sebagian lagi merupakan pertanyaan yang salah.

c) bentuk soal menjodohkan

Bentuk soal menjodohkan terdiri atas duua kelompok pertanyaan yang paralel. Kedua kelompok pertanyaan ini berada dalam satu keatuan. kelompok sebelah kiri merupakan bagaian yang berisi soal-soal yang harus dicari jawabannya. Dalam bentuk yang paling sederhana, jumlah soal sama dengan jumlah jawabannya, teteapi jumlah jawaban yang disediakan dibuat lebih banyak dari soalnya karena hala ini akan mengurangi kemungkinan peserta didik menjawab betul dengan hanya menebak.

d) Bentuk pilihan ganda

Soal pilihan ganda adalah tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau palang tepat. Tes bentutuk pilihan ganda adalah tes yang jawabannya dapat diperoleh hanya dengan memilih alternatif jawaban yang telah disediakan. Dalam tes pilihan ganda ini, bentuk terdiri atas pertanyaan (pokok soal), alternatif jawaban yang mencangkup kunci jawaban dengan pengecoh.

4. Langkah-Langkah Pembelajaran Hots

Higher Order of Thinking Skill (HOTS) adalah kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Higher Order of Thinking Skill (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis.

Pemberian materi Sains disesuaikan dengan hakikatnya yaitu sebagai produk, proses, dan sikap ilmiah, sehingga diharapkan akan terbentuk juga sikap ilmiah pada siswa. Penerapan beberapa model pembelajaran seperti

pembelajaran berbasis proyek (Project based learning), pembelajaran berbasis masalah (Problem based learning), belajar penemuan (Discovery/ inquiry) menjadi peluang bagi guru untuk menerapkan kegiatan pembelajaran pada level HOTS (Higher order thinking skill). Pada prakteknya, penerapan pembelajaran HOTS bukan hal yang mudah dilaksanakan oleh guru. Disamping guru harus benar-benar menguasai materi dan strategi pembelajaran, guru pun dihadapkan pada tantangan dengan lingkungan dan intake siswa yang diajarnya. Adapun karakteristik pembelajaran pada HOTS (Higher Order of Thinking Skill) yaitu:

- a. Berfokus pada pertanyaan
- b. Menganalisis / menilai argumen dan data
- c. Mendefinisikan konsep
- d. Menentukan kesimpulan
- e. Menggunakan analisis logis
- f. Memproses dan menerapkan informasi
- g. Menggunakan informasi untuk memecahkan masalah

5. Kesimpulan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan keterampilan berpikir yang mampu membentuk anak tidak hanya sekedar meretensi pengetahuan, tetapi sudah pada level mentransfer Dan juga membantu anak dapat menyelesaikan soal dalam bentuk cerita yang sering menjebak pola pikir siswa. Meretensi pengetahuan adalah pembelajaran yang hanya bertujuan menjadikan anak hafal, tahu, tanpa bisa mempraktekkannya. Namun, idealnya pembelajaran sudah pada tataran transfer, anak bisa menerapkan dan mempraktekkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya saat ini, khususnya tantangan modernisasi dan globalisasi.

C. Penelitian Relevan

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Restu Wirdayanti Ramli	Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) Pokok Bahasan Pola Bilangan pada Kelas VII SMPN 1 Sungguminasa	Berlandaskan Data Analisis Hasil Tes Juga Hasil Wawancara Yang Telah Dipaparkan, Dapat Disimpulkan Bahwa Subjek S-21 Mampu Menyelesaikan Soal HOTS Pada Semua Indikator Karena Mampu Melaksanakan Semua Tahapan Pemecahan Masalah Dengan Hasil Yang Sangat Memuaskan.	Jenis Penelitian Adalah Penelitian Kualitatif dan subyek penelitian siswa SMP.	Pokok Bahasan Yang Digunakan Adalah Pola Bilangan Sedangkan Peneliti Menggunakan Materi Segitiga Dan Segiempat.
2	Fitria Intan Kemala	Analisis HOTS (<i>HIGH ORDER THINKING SKILL</i>) Pada materi FBB Dan KPK Kelas VI Sd Negeri 24 Bengkulu	Soal-soal tipe hots untuk Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi dan dapat memecahkan Masalah berbasis kontekstual. Kategori Soal-soal hots sangat bagus diterapkan di sd karena sudah Menerapkan kurikulum 2013, dan kemampuan berpikir anakpun lebih Mandiri untuk memecahkan masalah	Jenis Penelitian Adalah Kualitatif	Subjek penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu adalah siswa tingkat SD Sedangkan pada penelitian ini subyeknya adalah siswa tingkat SMP

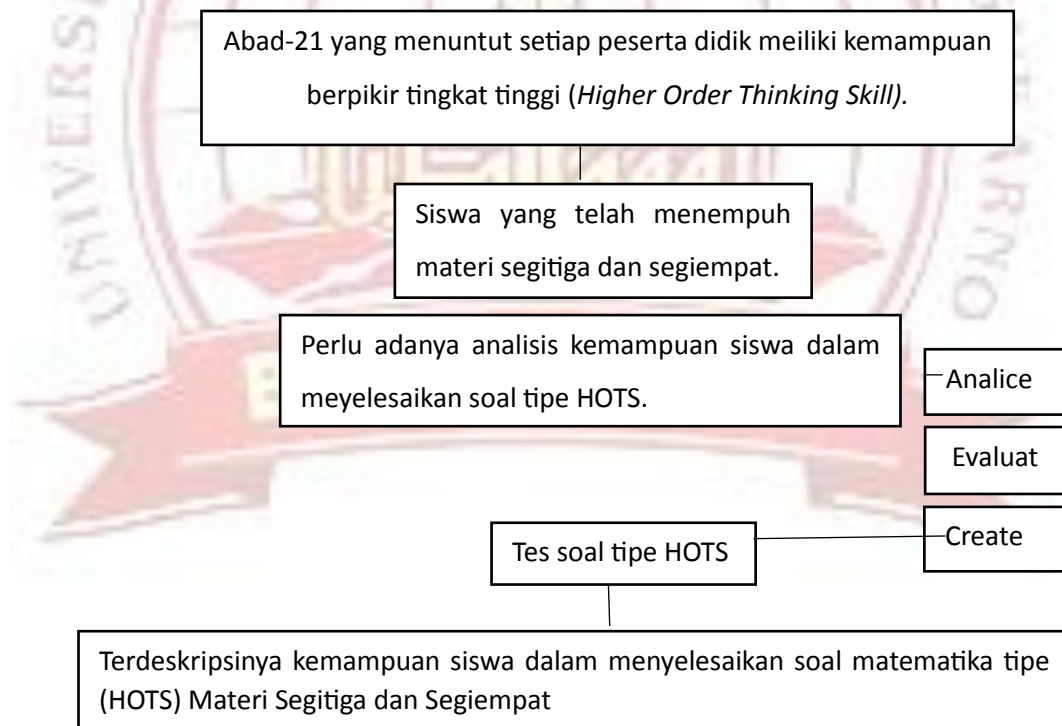
			yang ditemuinya dan berpikir kritis, Itu pun sangat berpengaruh pada tingkat hasil belajar kelas v sd yang wali Kelasnya ibu era.		pada mata pelajaran matematika.
3	Atika Mulyani	Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Berbasis HOTS Di Tinjau Dari Dominasi Otak Terhadap Mata Pelajaran Matematika SD	Peneliti Memproleh Saran Bawasannya Kemampuan Siswa Baik Dominasi Otak Kiri Maupun Dominasi Otak Kanan Disarankan Untuk Berlatih Denga MencobaMenghadapi Permasalahan Sebagai Usaha Mengasah Kemampuan Berpikir. Semakin Sering Siswa Memutar Otak Dalam Memecahkan Suatu Masalah, Maka Semakin MeningkatkanPerkembangan Proses Berpikirnya.	Jenis penelitian adalah Penelitian kualitatif	Subyek penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu adalah siswa tingkat SD. Sedangkan pada penelitian ini subyeknya adalah siswa tingkat SMP.
4	Nunung Fitriani, Husen Windayan, dan Jenuri (2015)	Pengaruh HOTS melalui model SPPKB pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrument yang digunakan berdasarkan uji gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan HOTS	Penelitian ini menggunakan HOTS pada pembelajaran matematika.	Jenispenelitian yang digunakan adalah pengembangan sedangkan peneliti disini menggunakan penelitian

			melalui model SPPKB Berada pada taraf sedang yaitu 0,566.		kualitatif.
5	A. Sriyanti (2022)	Analisis Soal Tipe <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> pada buku matematika kelas XI.	Soal Latihan yang tersedia pada buku ditemukan 8 kategori HOTS yaitu pada tingkat kognitif menganalisis C4 terletak pada dimensi pengetahuan prosedur. namun tidak ada ditemukan soal HOTS pada aspek mengevaluasi C5 serta aspek mencipta C6. Soal pada buku paket belum cukup menopang kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.	Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif.	Subyek yang digunakan adalah siswa smk kelas XI

D. Kerangka Teori

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran matematika memiliki tujuan yaitu untuk mendorong siswa agar mampu berpikir lebih terbuka dan menyeluruh (*Higher Order Thinking Skill*) tentang suatu informasi yang diperoleh. Kemampuan tersebut sangat fundamental dalam mempersiapkan diri menghadapi tuntutan yang kini memasuki abad-21. Memberikan soal-soal tipe HOTS ialah salah satu cara untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki siswa.²⁰

Hakekat manusia memang unik, karena tiap orang memiliki individual yang berbeda dengan yang lainnya. Perbedaan tersebut juga berlaku pada proses penerimaan pembelajaran matematika di antara setiap siswa. Setiap siswa memiliki kapasitas yang berbeda dalam menyelesaikan soal HOTS. Untuk itu perlu dilakukan analisis mengenai kemampuan siswa dalam penyelesaian soal tipe HOTS. Berikut Kerangka Teori dalam Penelitian ini.



²⁰ Rofiah, Emi, Nonoh Siti Aminah, and Elvin Yusliana Ekawati. "Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP." *Jurnal pendidikan fisika* 1.2 (2013).

