

BAB I

PEMDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia terus ditingkatkan kualitasnya, segala bentuk dan model baru terus dilakukan oleh pemerintah untuk memajukan generasi bangsa dalam menghadapi tantangan abad 21 salah satunya perubahan yang terjadi pada kurikulum. Seperti yang kita ketahui, pendidikan formal di Indonesia saat ini menggunakan kurikulum 2013 atau sering disebut dengan K13 (Marada, et., al 2021). Kurikulum 2013 secara yuridis di dukung oleh Kemendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) , Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi, Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses, Permendikbud No. 23 tentang Standar Penilaian Pendidikan, No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran dari Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Menurut Andjariani (2019) pada kurikulum 2013 siswa dituntut untuk memiliki keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji dengan kreatif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif. Kemampuan berpikir tersebut masuk kedalam kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skill). Menurut Ansari (2020) keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kegiatan berpikir pada ranah kognitif tingkat tinggi dari Taksonomi Bloom yang meliputi analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skill (HOTS) merupakan keterampilan yang mencakup keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah yang melibatkan kegiatan berpikir pada tingkat kognitif antara lain analisis, evaluasi, dan kreasi/mencipta (Hasanah et. al., 2021). Maka dari itu, untuk memenuhi salah satu tuntutan kurikulum terhadap siswa yaitu keterampilan berpikir kritis, pendidikan di Indonesia memerlukan soal-soal berbasis HOTS didalam kegiatan pembelajaran.

Ariyana et al. (2018) menyatakan implementasi HOTS merupakan imbas dari rendahnya peringkat Indonesia dalam studi PISA dan TIMSS. Pada tahun 2015, hasil PISA (Programme for International Student Assessment) menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada peringkat 63 dari 69 peserta tes PISA (OECD, 2016). Sedangkan, hasil dari Trends in International Mathematics and Science Studies (TIMSS) menyatakan bahwa Indonesia menempati posisi 45 dari 50 peserta (TIMSS, 2015). Wu (2009) menyatakan bahwa soal-soal yang digunakan PISA dan TIMSS merupakan soal yang berkategori soal tipe HOTS. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir siswa pada tingkat yang lebih tinggi dikategorikan rendah (Puspa et. al., 2019). Rendahnya peringkat Indonesia telah membuktikan bahwa Indonesia masih belum maksimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skill (HOTS) siswa (Hadiawati, 2022). Jadi, soal-soal berbasis HOTS sangat dibutuhkan siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Heong et al. (2011) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi membutuhkan proses berpikir yang luas untuk menemukan tantangan baru dan menuntut seseorang untuk menerapkan informasi atau pengetahuan baru yang dia dapatkan dan memanipulasi informasi untuk mencapai kemungkinan jawaban dalam situasi baru. Iskandar & Senam (2015) menyatakan bahwa proses berpikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom berisikan dimensi pengetahuan atau proses kognitif yang dicapai siswa dalam proses belajar. Menurut Bloom dalam Anderson et. al. (2001), terdapat enam tingkatan berpikir siswa yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Level berpikir pada C1, C2, dan C3 adalah level berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking). Sedangkan level berpikir pada C4, C5, dan C6 adalah level berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking) (Iskandar & Senam, 2015). Anderson & Krathwohl dalam Nisa et al., (2018) mengemukakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Soal yang

melibatkan proses berpikir tingkat tinggi cenderung kompleks dan merupakan soal yang memiliki banyak solusi sehingga dapat dikatakan bahwa jenis soal HOTS salah satunya merupakan soal open ended (Nisa et al., 2018). Budiman & Jailani, (2014) Menyatakan bahwa soal open ended menghasilkan berbagai macam jawaban berdasarkan pengalaman dan pengetahuan masing-masing siswa. Soal-soal ini akan mampu menggambarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Faktanya saat ini masih sangat sedikit guru yang mengembangkan soal berbasis HOTS. Padahal mengerjakan soal-soal berkarakteristik HOTS dapat melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya (L. Fitriana., et al., 2020). Jadi, untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut, siswa dapat melatih kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berbasis HOTS.

Aspek yang dinilai dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut Nasution, pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang dipelajarinya lebih dahulu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang baru. Siswa yang terlatih dengan pemecahan masalah akan terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya (Nila Kesumawati, 2012). Berpikir tingkat tinggi pada umumnya disebut dengan High Order Thinking Skills (HOTS). Krulik, Rudnick, & Milou membagi kegiatan berpikir menjadi 4 yaitu recall thinking (mengingat), basic thinking (berpikir dasar), critical thinking (berpikir kritis) dan creative thinking (berpikir kreatif). Pada kegiatan mengingat dan berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat rendah, sedangkan pada kegiatan berpikir kritis dan kreatif disebut berpikir tingkat tinggi. Pada bagian mengingat dikatakan berpikir tingkat rendah karena pada tahap ini hanya mengingat pengetahuan yang sudah didapat sebelumnya. Hampir sama dengan tahap mengingat, tahapan berpikir dasar juga merupakan berpikir tingkat rendah karena pada tahap ini hanya menggunakan pengetahuan-pengetahuan dasar yang dapat digunakan dalam setiap permasalahan, misalnya dalam matematika pengetahuan dasar ini adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan lain sebagainya. Sedangkan pada tahap

berpikir kritis dan berpikir kreatif dikatakan berpikir tingkat tinggi karena pada tahap ini siswa mampu melihat suatu masalah yang kompleks secara lebih dalam dari berbagai sisi, menganalisis suatu permasalahan dengan saksama sehingga mampu menemukan solusi yang efisien untuk permasalahan tersebut (Yayuk & sumaji, 2020). Pada dasarnya aspek yang dinilai dalam HOTS adalah kemampuan pemecahan masalah yang sangat memerlukan kemampuan berpikir kritis dalam menemukan solusi yang efisien untuk permasalahan tersebut.

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut (Khasanah & Ayu, 2017) meliputi:

- 1) merumuskan pokok-pokok permasalahan;
- 2) mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah;
- 3) memilih argumen logis, relevan dan akurat;
- 4) mendeteksi bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda; dan
- 5) menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan

Kriteria Tingkat Berfikir Kritis (TBK) yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (dalam Fatmawati, dkk. 2014) yaitu mampu:

- (1) merumuskan pokok-pokok permasalahan;
- (2) mengungkap fakta yang ada;
- (3) memilih argumen yang logis;
- (4) mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda;
- (5) menarik kesimpulan.

Andriani & Suparman (2018) menyatakan indikator berpikir kritis adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Andriani & Suparman

No	Aspek	Indikator
1.	Menginterpretasi.	Memahami suatu masalah dengan cara menuliskan informasi yang terdapat pada suatu masalah
2.	Menganalisis	Mengidentifikasi kaitan dari suatu pernyataan, pertanyaan, dan konsep dari suatu masalah dengan cara membuat suatu model matematika dari suatu masalah dan dapat dijelaskan dengan benar.
3.	Mengevaluasi	Menyelesaikan suatu masalah dengan tepat
4.	Menginferensi	Membuat suatu kesimpulan dari suatu masalah

Dengan indicator-indikator berfikir kritis tersebut dapat menjadi acuan agar dapat mengukur tingkat kemampuan berpikir siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan berpikir matematis yang perlu dimiliki oleh setiap siswa dalam menghadapi berbagai permasalahan. Dengan berpikir kritis, seseorang dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah atau memperbaiki pikirannya, sehingga dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat. Namun demikian, upaya membekali peserta didik kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika belum sepenuhnya diakomodasi oleh peserta didik disetiap tatap muka sebab peserta didik masih menghadapi banyak kendala yang berujung pada rendahnya kemampuan awal siswa dalam menguasai konsep pembelajaran itu sendiri. Sebab kemampuan awal siswa akan berhubungan pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, kemampuan awal siswa merupakan prasyarat awal yang harus dimiliki siswa agar proses pembelajaran yang dilakukan siswa dapat berjalan dengan baik. Jadi, manfaat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sangat besar perannya dalam meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain manfaat, kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran juga mempunyai peranan sebagai bekal siswa untuk menghadapi masa depan. Akan tetapi perbedaan kemampuan awal siswa akan mempengaruhi tingkat penguasaan materi bahan pelajaran antara masing-masing siswa. Selain itu, kemampuan awal juga sangat menentukan dalam

proses berpikir siswa dalam memahami dan mengetahui sebuah masalah yang diberikan. Kemampuan awal yang baik akan dapat menuntun siswa untuk lebih mudah dalam memahami persoalan matematika yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang baik, tentunya memiliki potensi untuk melakukan proses berpikir tingkat tinggi atau berpikir kritis, karena telah memiliki pondasi pengetahuan yang cukup untuk melakukan olah pikir yang baik. Maka dari itu, kemampuan awal akan menentukan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang dihadapinya (F. Razak, 2017). Jadi, kemampuan berpikir kritis siswa sudah dapat dilihat dari kemampuan awal siswa dalam memecahkan permasalahan matematika.

Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil observasi yang dilakukan Di SMA Swasta Methodist 7 Medan. Peneliti memberikan tes kemampuan awal kepada siswa kelas X IPA dan IPS yang terdiri dari 2 butir soal. Butir – butir soal tersebut merupakan soal hots dan juga sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Dan beberapa jawaban siswa dapat dilihat seperti dibawah ini :

Tabel 1.2 Soal Tes Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis Siswa

No.	Pertanyaan
1	Seorang anak bermain lompat-lompatan dilapangan,dari posisi diam,anak tersebut melompat 3 langkah kedepan, kemudian 2 langkah kebelakang,dilanjutkkan 3 langkah kedepan : a. dapatkah kamu membuat sketsa lompatan anak tersebut ? b. tentukan berapa langkah posisi akhir anak tersebut dari posisi awal ! c. tentukan berapa langkah yang dijalani anak tersebut !
2	Jarak kereta api dari kota semarang-jakarta dinyatakan dengan model $f(x) = 2x - 1 $, kemudian : a. Buatlah grafik dari kecepatan kereta api tersebut! b. Carilah fungsi yang mendeskripsikan $f(x) = 2x - 1 $! c. Berikan kesimpulan dari grafik fungsi nilai mutlak yang kamu peroleh!

<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> $f(x) = 2x-1 \quad x \geq \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $-2x+1 \quad x < \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> $(2x-1) = 2x-1 \quad 2x > 1$ <input type="checkbox"/> $-2x+1 \quad 2x < 1$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> $2x-1 \quad x > \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $-2x+1 \quad x < \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> $f(x) = 2x-1, \quad x > \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $2x+1 \quad x < \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nilai mutlak $f(x) = (2x+1)$ memiliki nilai yg sama untuk $x > 0$ atau $x < 0$	<p>Dan untuk soal ke dua, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat bahwa untuk indikator menginterpretasi, kemampuan siswa mencapai 20,1%, indikator menganalisis mencapai 26,6%, indikator menganalisisnya adalah 25%, dan indikator menginterpretasi hanya mencapai 16,6%. Jadi, secara keseluruhan mencapai 22,1%, sehingga ini masih tergolong kategori kurang baik dalam kemampuan berpikir kritis.</p>
---	---

Berdasarkan data di atas, kita dapat melihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sebagian besar berada pada kategori kurang baik dengan perolehan nilai yang di bawah rata-rata nilai standar yang diberlakukan. Secara terpisah, dapat dilihat bahwa untuk indikator menginterpretasi kemampuan siswa mencapai 33,9%, indikator menganalisis mencapai 49,3%, indikator mengevaluasi hanya

mencapai 48,3%, indikator menginferensi 7,1%. Jadi, secara keseluruhan indikator berada pada kategori kurang baik dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator berpikir kritis adalah 34,6% .

Hasil observasi diatas juga didukung oleh observasi lanjutan yang telah dilakukan di SMA Swasta Methodist 7 Medan, dimana dalam observasi ini dilakukan wawancara kepada salah satu guru matematika di sekolah tersebut yang bernama bapak Jose Andreas G. Sinaga, S.Pd. dan mendapatkan keterangan bahwa “saat siswa diberikan contoh soal pada pelajaran matematika. Mereka akan mudah memahami penjelasan pengerjaan soal tersebut tetapi pada saat diberikannya evaluasi/soal yang akan mereka kerjakan. Maka, yang akan terjadi adalah mereka lupa atau menjadi tidak memahami pengerjaan soal tersebut sehingga siswa tidak mendapatkan hasil evaluasi yang baik pada pembelajaran matematika”.

Berdasarkan hasil wawancara selanjutnya mengenai pengembangan media pembelajaran, guru menyatakan bahwa “Pada saat pembelajaran daring guru pernah memberi evaluasi/soal dalam bentuk gform tetapi pada saat ini guru tidak menggunakan media lagi dalam memberikan evaluasi/soal dikarenakan jika siswa diberikan soal/evaluasi dari android guru mewaspadai siswa membuka hal yang lain-lain”

Perkembangan teknologi yang pesat mendorong pendidikan dituntut selaras dengan kemajuan teknologi. Android merupakan sebuah sistem operasi yang banyak digunakan karena terdapat fitur-fitur yang mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, android sendiri ialah sebuah sistem operasi yang digunakan untuk perangkat mobile berbasis linux yang meliputi sistem operasi, middleware, dan juga aplikasi. Teknologi bukan merupakan sesuatu yang baru di era saat ini. Penggunaan perangkat mobile seperti smartphone atau tablet merupakan teknologi yang bisa dikatakan sangat dekat dengan peserta didik. Pesatnya penggunaan android pada era tersebut dikarenakan dalam android terdapat harga yang terjangkau oleh masyarakat dan juga fitur-fitur yang mudah dipahami oleh pengguna. Kemajuan teknologi tersebut membuat sektor pendidikan harus segera menyesuaikan dan meningkatkan kualitas mutu pendidikan dengan perkembangan

teknologi yang sedang berlangsung (M. Ryan, 2021). Menurut hasil penelitian Penggunaan aplikasi android pada peserta didik dapat mengubah pembelajaran menjadi lebih efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar Siswa. Adapun salah satu bentuk pemanfaatan aplikasi android ialah pada pembelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu pokok yang berperan penting di kehidupan manusia serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Matematika dipelajari dan dikembangkan untuk meningkatkan daya pikir siswa dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Dengan berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi menuntut seseorang agar dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Di era teknologi sekarang ini, perkembangan dari Ilmu Pengetahuan dan Teknologi terhadap proses pembelajaran semakin meningkat (wahyuni dan ananda, 2022). Seiring dengan perkembangan teknologi itu, dalam dunia pendidikan juga diperlukan sebuah pengembangan yang dapat memanfaatkan teknologi di dalam dunia pendidikan agar proses pembelajaran semakin meningkat.

Mencermati uraian di atas, maka penulis berinisiatif untuk mengadakan sebuah penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan soal berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots) dengan menggunakan android untuk pelajaran matematika sehingga dapat mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dan penulis memberi judul untuk penelitian ini yaitu **“Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots) Dengan Menggunakan Android Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMA”**.



1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa identifikasi masalahnya yaitu :

1. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots).
2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah.
3. Penggunaan android dalam pembelajaran siswa belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari pengembangan ini adalah mengembangkan soal berbasis higher order thinking skills (hots) dengan menggunakan android untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA Swasta Methodist 7 Medan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terpusat dan terarah, maka peneliti membatasi masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan soal berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) dengan menggunakan android dilakukan di kelas X Mia I Sma Swasta Raksana Medan, pengembangan soal berbasis Hots ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika hanya pada aspek C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi), pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom.
2. Soal berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) dengan menggunakan android di kelas X SMA Swasta Methodist 7 Medan yang dikembangkan merupakan bentuk tipe soal essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, ruang lingkup, batasan masalah diatas, maka tujuan rumusan masalahnya yaitu:

1. Bagaimana validitas soal berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) dengan menggunakan android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA ?
2. Bagaimana kepraktisan soal berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) dengan menggunakan android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas X SMA ?
3. Bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas X SMA Swasta Methodist 7 Medan ?

1.6 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui validitas soal berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) dengan menggunakan android untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA.
2. Untuk mengetahui. kepraktisan soal berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) dengan menggunakan android untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas X SMA.
3. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas X SMA Swasta Methodist 7 Medan.

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah, Hasil penelitian ini dapat meningkatkan mutu pendidikan sekolah kedepannya yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengerjakan evaluasi/soal berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) dengan menggunakan android untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA
2. Bagi Guru, dapat dihasilkannya soal berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) dengan menggunakan android yang berguna untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA
3. Bagi Siswa, dapat mengetahui batas kemampuan mereka dalam menyelesaikan Soal berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) serta menjadikan siswa terlatih dalam mengerjakan soal berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) dengan menggunakan android.
4. Bagi Peneliti, dapat membuat soal yang layak serta mengetahui dan menilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA dalam mengerjakan soal berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill), sehingga dapat menjadi bahan acuan atau dasar penelitian lanjutan.