

**PENGEMBANGAN SOAL HOTS POLINOMIAL MATEMATIKA DI
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri
Bengkulu untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana pendidikan dalam Bidang Matematika



Oleh:

Miftah Faradisa
NIM 1711280009

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS DAN SOSIAL
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU**

2021



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Kelurahan Pagar Dewa Bengkulu 38211

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Miftah Faradisa

NIM : 1711280009

Kepada,

Yth, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb setelah membaca dan memberi arahan dan perbaikan
seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Sdr/i :

Nama : Miftah Faradisa

NIM : 1711280009

Judul Proposal : PENGEMBANGAN SOAL HOTS POLINOMIAL
MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang monaqasyah guna
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd) dalam bidang ilmu Tadris
Matematika. Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Mawardi Lubis, M.Pd
NIP. 196512311998031015


Resti Komala Sari, M.Pd
NIDN. 2020038802

MOTTO

“ Sukses bukanlah akhir, kegagalan tidak fatal, yang terpenting adalah keberanian untuk melanjutkan.”

-Winston S. Churchill

PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah yang tiada hentinya saya haturkan kepada Allah atas segala hidayah dan petunjuk dan juga telah memberikan kelancaran kemudahan dan keberhasilan dengan terselesaikannya skripsi ini. Selanjutnya segala perjuangan yang tertuangkan di dalam karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada :

1. Abah dan Ibu tercinta dan tersayang

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk moril maupun meteril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat berada pada titik ini. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Ayah dan Ibu, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

2. Kakak dan Adik tercinta

Untuk kakak-kakakku dan adik-adikku, tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu dengan kalian. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih untuk bantuan dan semangat dari kalian, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat membanggakan kalian.

3. Dosen Pembimbing

Kepada Bapak Dr. Mawardi Lubis, M.Pd., dan Ibu Resti Komala Sari, M.Pd. selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

4. Sahabat baik dan seluruh teman di kampus tercinta

Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap. Terima kasih untuk support dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

5. Segenap civitas akademika kampus INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU, staf pengajar, karyawan, dan seluruh mahasiswa semoga tetap semangat dalam beraktivitas mengisi hari-harinya di kampus INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftah Faradisa
NIM : 1711280009
Program Studi : Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Soal HOTS Polinomial Matematika di Sekolah Menengah Atas" adalah asli karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiat maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, Juli 2021
Saya yang menyatakan



Miftah Faradisa
NIM. 1711280009

PENGEMBANGAN SOAL HOTS POLINOMIAL MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

ABSTRAK

Miftah Faradisa
NIM. 1711280009

Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan soal HOTS Polinomial Matematika kelas XI di SMA IT IQRA kota Bengkulu yang valid dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D/*Research and Development* dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Plomp yang terdiri dari tiga tahap diantaranya tahap awal/penelitian pendahuluan/*Preliminary research* (berupa analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi), tahap pembuatan prototipe/*prototyping reseach* (validasi ahli), dan tahap penilaian/*assesment phase* (uji kepraktisan). Hasil pengembangan soal HOTS Polinomial kelas XI di SMA IT IQRA diperoleh nilai dari 4 orang validator sebesar 88,13 yang berarti soal tes HOTS ini berada pada kriteria sangat valid selanjutnya soal tes HOTS yang sudah peneliti kembangkan diperoleh nilai kepraktisan pada tahap uji ke siswa sebanyak 9 orang sebesar 71,204 % berada pada kriteria Praktis.

Kata kunci: Pengembangan, Soal HOTS, Polinomial

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan sebuah skripsi yang berjudul **“Pengembangan Soal HOTS Polinomial Matematika di Sekolah Menengan Atas”**. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW, karena perjuangan beliau kita beranjak dari zaman Jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan saat ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami menghanturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin.M.Ag.,MH . Selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu yang telah memfasilitasi penulis dalam menimba ilmu dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag.,M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi dan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Deni Febrini, M.Ag.,M.Pd. Selaku ketua jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu yang selalu memberi motivasi, petunjuk dan bimbingan demi keberhasilan penulis.
4. Ibu Fatrima Santri Syafri, M.Pd.Mat selaku Ketua Prodi Tadris Matematika
5. Bapak Dr.H.Mawardi Lubis, M.Pd, sekaligus selaku Pembimbing I Skripsi yang senantiasa sabar dan telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam memberikan bimbingan, dan petunjuk serta motivasinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Resti Komala Sari, M.Pd selaku Pembimbing II Skripsi yang senantiasa sabar dan telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam memberikan bimbingan, dan petunjuk serta motivasinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mulai dari pengajuan judul sampai skripsi ini selesai.

7. Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh staf kepegawaian IAIN Bengkulu yang telah banyak memberi ilmu pengetahuan bagi penulis sebagai bekal pengabdian bagi masyarakat, agama, nusa dan bangsa.
8. Seluruh dosen dan staf yang khususnya Prodi Tadris matematika Fakultas Tarbiyah dan Tadris yang telah membantu dalam skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang telah mensupport dan membantu sehingga selesai skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya bagi khazanah ilmu pengetahuan. Aamiin.

Bengkulu, 2021
Penulis,

Miftah Faradisa
NIM.1711280009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Statistika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Konseptual	9
1. Pengembangan Soal HOTS (<i>higher Order Thinking Skill</i>).....	9
2. Polinomial	19
B. Hasil Penelitian Relevan	24
C. Kerangka Berpikir	25

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	27
B. Prosedur Pengembangan	28

C. Subjek Penelitian.....	30
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	35
B. Data Hasil Penelitian	36
C. Pembahasan	48
D. Produk Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Perbandingan PISA	3
3.1	Karakteristik yang menjadi Fokus Prototipe	29
3.2	Kisi-kisi Penilaian Oleh Ahli Materi	29
3.3	Kisi-kisi Penilaian Oleh Ahli Bahasa	31
3.4	Skor Penilaian Ahli	31
3.5	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Siswa	32
3.6	Skor Respons Siswa	32
3.7	Kriteria Kelayakan	33
3.8	Kriteria Kepraktisan	34
4.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian	35
4.2	Daftar Nama Validator	38
4.3	Masukan Validator Materi I	38
4.4	Tindak Lanjut Saran Validator 1	39
4.5	Masukan Validator Materi II	41
4.6	Tindak Lanjut Saran Validator II	41
4.7	Masukan Validator Materi III	42
4.8	Tindak Lanjut Saran Validator III	43
4.9	Masukan Validator Bahasa	44
4.10	Tindak Lanjut Saran Validator Bahasa	45
4.11	Hasil Validator Ahli	49
4.12	Kriteria Kelayakan	49
4.13	Nilai Kepraktisan	50
4.14	Persentase Respons Siswa	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Kerangka berpikir	25
4.1	Pengerjaan siswa	46
4.2	Pengerjaan siswa	47
4.3	Hasil kerja siswa	47
4.4	Saran atau kritik siswa	48
4.5	Saran atau kritik siswa	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Soal HOTS polinomial
2	Validasi ahli
3	Respons siswa
4	Surat izin penelitian
5	Surat keterangan selesai penelitain
6	Pengesahan penyeminar
7	Pengesahan pembimbing skripsi
8	Dokumentasi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Adapun menurut Ki Hajar Dewantara pendidikan adalah suatu tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak. Artinya ialah bahwa pendidikan menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada peserta didik agar sebagai manusia dan anggota masyarakat dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan hidup yang setinggi-tingginya.¹ Maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk mengembangkan potensi dalam dirinya agar mampu menghadapi kehidupan. Dalam Al-Quran juga telah dijelaskan pentingnya pendidikan seperti pada Q.S. Al-alaq sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ أَكْرَمًا ۝
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمَ ۝

Artinya: Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Dalam menghadapi tantangan zaman yang telah mengalami banyak perubahan maka hendaknya pendidikan dapat menjawab tantangan ini dengan menciptakan generasi yang mampu bersaing. Hal ini tertuang dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi

¹ Marwah, S, S. Relevansi Konsep Pendidikan Menurut Ki Hadjar Dewantara Dengan Pendidikan Islam. *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education* , 5(1). P.20.

manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu pendidikan diharuskan mampu menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Pada abad ke-21 ini setiap individu diharuskan mempunyai tiga kemampuan agar dapat bersaing. Tiga kemampuan itu diantaranya adalah (1) kemampuan berpikir kreatif, (2) kemampuan berpikir kritis, dan (3) kemampuan pemecahan masalah². Selanjutnya dapat disebut dengan kemampuan tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Salah satu mata pelajaran yang dapat mencapai atau meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah matematika. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri No. 22 tahun 2006, standar isi untuk mata pelajaran matematika menyatakan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang mendukung semua aspek pendidikan, artinya dalam beberapa pembelajaran akan terdapat matematika di dalamnya. Hal ini yang menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang diujikan dalam PISA atau *Programme for International Student Assessment*.

PISA bertujuan memperbaiki kualitas pendidikan yang terfokus pada literasi membaca (*Reading Literacy*), literasi matematika (*Mathematic Literacy*), dan literasi sains (*Scientific Literacy*).³ PISA diikuti oleh 79 negara dari belahan dunia. Kegiatan ini dilakukan setiap 3 tahun sekali, namun pada tahun 2018 Indonesia mengalami penurunan dari tahun sebelumnya 2015. Hal ini terlihat dari perbandingan hasil PISA pada tahun 2015 dan 2018 berikut:⁴

Tabel. 1.1 Data Perbandingan PISA

² Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. The Reflection of HOTS in EFL Teachers ' Summative Assessment. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(3), 2019. p.127–133.

³ OECD. PISA 2015 draft mathematics framework, (New York: Columbia University, 2015).

⁴ Tohir, Mohammad. Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Tersedia Online: <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/>.

Tahun 2015	Tahun 2018
- Kemampuan Membaca: 397	- Kemampuan Membaca: 371
- Kemampuan Matematika: 386	- Kemampuan Matematika: 379
- Kemampuan Kinerja Sains: 403	- Kemampuan Kinerja Sains: 396

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa skor kemampuan matematika dari tahun 2015 sampai tahun 2018 mengalami penurunan yang semula 386 menurun menjadi 379. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: disparitas pendidikan, data kementerian pendidikan dan kebudayaan menunjukkan bahwa ada peningkatan akses pendidikan yang signifikan di Indonesia, hal ini ditandai dengan naiknya persentase penduduk usia 15 tahun yang bersekolah.⁵ Namun, peningkatan akses ini belum dibarengi dengan peningkatan kualitas, sehingga peningkatan partisipasi ini dianggap sebagai salah satu hal yang dapat menjelaskan penurunan capaian siswa dalam PISA 2018.

Faktor lain yang dirasakan menjadi pengaruh penurunan skor PISA yaitu kurangnya minat membaca di Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan sebuah penelitian yang dilakukan oleh UNESCO dari 1.000 orang Indonesia hanya 1 yang rajin dalam membaca artinya hanya 0,001% penduduk Indonesia yang rajin dalam membaca⁶. Ini merupakan jumlah yang mengecewakan karena artinya masih kecil budaya membaca orang Indonesia.

Selanjutnya, banyaknya pergantian kurikulum di Indonesia juga menjadi salah satu pengaruh turunnya skor PISA Indonesia. Indonesia sendiri memiliki sejarah panjang dalam menyempurnakan kurikulum saat ini mulai dari kurikulum tahun 1947, 1964, 1968, 1973, 1984, 1994, 1997, 2004, 2006, hingga berakhir pada tahun 2013 hingga saat ini atau total ada 11 kali perubahan. Dari sekian banyak metode belajar, masih jarang yang menganut sistem HOTS. Indonesia masih menggunakan metode tipe *Lower-Medium Order Thinking*. Pada tahun 2018 Indonesia menerapkan ujian nasional (UN) berbasis HOTS. Selama ini Indonesia masih memiliki tingkat kesulitan ujian di bawah PISA yang telah

⁵Laporan GEM (*Global Education Monitoring*). 2020. <http://skansatv.smkn1bawang.sch.id/2020/09/11/mendikbud-nadiem-makarim-merespons-global-education-monitoring-report-2020/>.

⁶Data statistik minat baca indonesia UNESCO. <https://indonesiadevelopmentforum.com/download?file=2017/08/Day1-Inspire5-HermienKleden.pdf>.

menerapkan kemampuan tingkat tinggi dalam menyelesaikan ujian atau HOTS. Hal ini tentu didasari oleh penerapan taksonomi Bloom dalam soal-soal PISA

Penurunan skor PISA tersebut juga dapat disebabkan oleh banyaknya beban materi pembelajaran di dalam kurikulum 2013. Di dalam pembelajaran pada bagian evaluasi, ada istilahnya siswa itu berhasil dan ada yang belum berhasil. Untuk siswa yang berhasil, guru harus melakukan program pengayaan. Di samping itu, selain melakukan program pengayaan pada siswa yang berhasil, guru juga harus meremеди atau memberikan program remedial kepada siswa yang belum berhasil. Biasanya, guru itu lebih menekankan pada siswa yang remedial daripada yang pengayaan.

Berdasarkan hasil pengamatan sementara dalam studi literatur pada buku matematika peminatan kelas XI program IPA diketahui bahwa pengembangan soal-soal HOTS belum maksimal.⁷ Kebanyakan soal HOTS sifatnya terdapat pada bagian pengayaan. Dalam kurikulum 2013 sendiri ada target yang harus dicapai, sehingga guru lebih memprioritaskan pada pencapaian materi tersebut. Artinya untuk pembahasan soal-soal HOTS yang ada di buku atau soal-soal tingkat tinggi yang ada pada bagian pengayaan biasanya ditinggalkan atau tertinggalkan.

Faktor selanjutnya yaitu kurangnya motivasi siswa untuk belajar lebih berpikir kritis, atau kurangnya motivasi siswa untuk lebih belajar dalam mengikuti lomba-lomba olimpiade sains matematika dan juga kurangnya partisipasi sekolah dalam mengikuti kegiatan-kegiatan olimpiade sains matematika. Padahal ini dapat menambah pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal-soal HOTS atau mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Faktor terakhir yang menjadi turunnya skor PISA adalah kurangnya adaptasi dalam menyesuaikan dengan perkembangan soal PISA artinya bahwa di Indonesia selama ini masih kurang menerapkan soal HOTS pada setiap pembelajaran bahkan ujian yang dilakukan masih di bawah kriteria PISA yang sudah menerapkan soal-soal HOTS.

Soal-soal PISA khususnya kompetensi matematika terdiri dari beberapa materi diantaranya yaitu geometri, bilangan, statistika, dan aljabar. Dari materi-

⁷ Sembiring, S. Dkk. 2018. Matematika untuk siswa SMA/MA kelas IX kelompok peminatan dan IPA. Bandung: PT.SEWU.

materi tersebut aljabar merupakan materi yang banyak cakupannya, artinya bahwa aljabar dapat diterapkan pada bidang matematika lainnya. Seperti dalam bidang kalkulus, aritmatika, serta ilmu apikatif.

Dalam aljabar sendiri memiliki submateri polinomial atau suku banyak yang merupakan suatu bentuk bilangan yang memuat variabel berpangkat lebih dari dua. Berdasarkan diskusi dengan guru di SMA IT IQRA kota Bengkulu maka materi tersebut tergolong dalam materi yang sulit untuk dikembangkan menjadi soal HOTS dikarenakan untuk menggabungkan dengan kehidupan sehari-hari sedikit sulit. Sebenarnya banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan kemampuan menghitung dan menggunakan polinomial. Misalnya digunakan untuk menghitung jarak atau kecepatan benda yang jatuh dari ketinggian tertentu, menghitung banyak barang, fungsi biaya untuk menafsirkan dan memprediksi kecenderungan harga pasar berbagai barang dan suku bunga bank dalam bidang ekonomi, pengelolaan harga dan biaya kirim berbagai barang yang dipesan pembeli, menyajikan pola cuaca pada daerah tertentu, mendesain bentuk struktur bangunan, lengkungan jalan atau bentuk lintasan gerak *roller coaster*. Dilihat dari banyaknya kegunaan serta masalah yang ada maka dari itu peneliti memilih polinomial untuk dijadikan materi untuk dikembangkan. Materi ini ada dalam buku kurikulum 2013 dipelajari siswa pada kelas XI SMA IPA.

Berdasarkan hasil observasi awal bahwa dalam penerapan instrumen tes berbasis HOTS masih jarang diberikan. Soal-soal tersebut diberikan hanya untuk anak-anak yang akan mengikuti olimpiade atau pun lomba-lomba. Sehingga guru jarang untuk mengembangkan soal yang berbasis HOTS. Serta untuk soal HOTS materi polinomial sendiri masih jarang dikembangkan dikarenakan tergolong materi yang sedikit cakupannya dengan materi lain sehingga dalam mengembangkan soal untuk materi ini masih jarang.

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti tertarik untuk mengembangkan soal HOTS polinomial. Yang diharapkan mampu memberi manfaat dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi atau HOTS. Dari hal itu peneliti tertarik untuk mencoba melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Soal HOTS Polinomial Matematika Di Sekolah Menengah Atas”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Skor PISA matematika Indonesia mengalami penurunan.
2. Adaptasi atau keterbiasaan mengerjakan soal-soal HOTS (*high order thinking skill*) jarang dilakukan atau kurang diberikan.
3. Pengembangan soal-soal HOTS (*high order thinking skill*) kurang dilakukan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka peneliti membatasi pembahasan dalam penelitian ini dikarenakan agar tidak menyimpang dari permasalahan dan juga tidak terlalu luas pembahasan serta mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan peneliti, batasan masalah tersebut meliputi: “Produk yang dihasilkan berupa soal-soal HOTS materi polinomial dan/atau soal-soal yang terintegrasi dengan polinomial matematika SMA kelas XI semester genap yang berlandaskan dengan kompetensi dasar pada kurikulum 2013”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengembangkan soal HOTS (*high order thinking skill*) polinomial matematika yang valid dan praktis di SMA?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan soal HOTS (*high order thinking skill*) polinomial matematika yang valid dan praktis di SMA.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka ada beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a) Sebagai bahan referensi bagi guru ataupun dosen dalam merancang soal matematika agar mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- b) Tersedianya soal matematika yang dapat melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- c) Sebagai bahan rujukan bagi peneliti lain untuk mengembangkan soal matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

2. Manfaat Praktis

- a) Sebagai sumber latihan soal siswa untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b) Dapat digunakan oleh guru-guru SMA pada kompetensi polinomial dalam menyusun soal-soal berbasis HOTS.
- c) Sebagai bahan meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

G. Sistematika Penulisan

Berdasarkan uraian di atas maka sistematis penulisan Skripsi ini terdiri dari 5 bab yang masing-masing menampakkan titik berat yang berbeda-beda akan tetapi saling melengkapi dan saling mendukung.

Pada bab awal yaitu Bab 1 pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Pada Bab 2 landasan teori yang berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yaitu pengembangan soal, soal berbasis hots, polinomial, hasil penelitian yang relevan, serta kerangka berpikir yang digunakan dalam menganalisis data.

Pada Bab 3 metodologi yang berisi tentang pengembangan metodologi yang terdiri dari jenis penelitian, model pengembangan, prosedur penelitian, teknik analisis data.

Pada Bab 4 Hasil penelitian dan pembahasan yang berisikan hasil penelitian dan pembahasan.

Pada Bab 5 penutup yang berisikan kesimpulan dan saran

Daftar pustaka

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Konseptual

1. Pengembangan soal HOTS (*higher Order Thinking Skill*)

a. Pengertian Pengembangan

Secara umum, pengembangan adalah proses mengembangkan sesuatu. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu proses mengembangkan dan memvalidasi suatu produk atau pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan.

Dalam konteks penelitian, pengembangan merupakan suatu metode atau lebih dikenal dengan penelitian pengembangan/*Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan ini sering digunakan oleh peneliti agar menghasilkan suatu produk yang baru atau menyempurnakan produk yang lama. Jenis penelitian ini dapat menjadi penghubung atau bahkan sebagai pemutus antara peneliti dasar dan peneliti terapan.

Dalam bidang pendidikan penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan agar tingkat kepraktisan, serta kevalidan produk tersebut semakin tinggi. Pada penelitian pengembangan ini ada yang di sebut dengan siklus R & D atau lebih mudahnya dikenal dengan langkah-langkah dari proses pengembangan. Di mana siklus tersebut meliputi mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan ini, bidang pengujian dalam pengaturan yang mana produk akan digunakan akhirnya, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian.

Penelitian pengembangan menurut Seals dan Richey dalam Warsita didefinisikan sebagai suatu pengkajian secara sistematis terhadap suatu desain, pengembangan, dan evaluasi produk sehingga memenuhi kriteria valid, praktis,

dan efektif.⁸ Sedangkan ada ahli yang berpendapat selain ketiga kriteria tersebut ada kriteria dapat menunjukkan nilai tambah di mana diungkapkan oleh Plomp⁹.

Richey dan Nelson membedakan penelitian pengembangan atas dua jenis, yakni pertama penelitian yang difokuskan pada pendesaianan dan evaluasi atas produk atau program tertentu dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran tentang proses pengembangan serta mempelajari kondisi yang mendukung bagi implementasi program tersebut. Kedua, penelitian yang dipusatkan pada pengkajian terhadap program pengembangan yang dilakukan sebelumnya. Tujuan tipe kedua ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang prosedur pendesaianan dan evaluasi yang efektif.¹⁰

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses mengembangkan dan memvalidasi suatu produk baru ataupun menyempurnakan produk yang telah ada sehingga memenuhi kriteria valid, praktis, efektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dimaksud adalah materi pembelajaran, media pembelajaran, soal-soal, dan sistem pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui pengembangan dan menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan pendidikan adalah suatu usaha dalam meningkatkan mutu kualitas pendidikan dan mengembangkan produk-produk pendidikan yang sudah ada serta produk tersebut dikembangkan kembali dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam penelitian pendidikan dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* memiliki berbagai model. Peneliti dalam melakukan penelitian ini mengadopsi model Plomp dikarenakan model ini lebih sederhana dibandingkan dengan desain lainnya. Akan tetapi itu tidak mengurangi tingkat keakuratannya karena dalam prosedur penelitiannya masih memuat beberapa

⁸ Warsita, B. (2013). Perkembangan Definisi Dan Kawasan Teknologi Pembelajaran Serta Perannya Dalam Pemecahan Masalah Pembelajaran. *Jurnal KWANGSAN (1)*.2. p 73.

⁹ Plomp, T. & Nieveen, N. (2013). Educational design research. Enchede: Netherlands Institute for curriculum development.

¹⁰ Rita C. Richey, J. D. K., Wayne A. Nelson. (2009). *Developmental Research : Studies of Instructional Design and Development*.

tahapan. Berdasarkan hal tersebut peneliti merasa lebih mudah meneliti menggunakan penelitian ini dan juga dikarenakan keterbatasan waktu, dana, dan kondisi sekolah yang tidak memungkinkan. Hal ini dikarenakan adanya penyebaran wabah Covid-19 yang sedang terjadi saat ini. Hal lain yang membuat peneliti mengadopsi model plomp ialah model plom ini dipandang lebih luwes dan fleksibel, setiap langkah dalam model plomp juga memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik peneliti. Model plomp juga umumnya untuk memecahkan masalah pendidikan, serta model ini dapat digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, media pembelajaran dan model pembelajaran.¹¹ Adapun langkah-langkah dalam model ini sebagai berikut.¹²

- a) Fase investigasi awal/*preliminary research* (analisis konteks dan kebutuhan, studi pustaka, perencanaan konsep)

Pada fase ini merupakan langkah awal dari sebuah penelitian. Hal yang dilakukan pada fase ini adalah berkaitan dengan mendefinisikan masalah. Masalah yang dimaksud adalah kesenjangan antara apa yang terjadi dan situasi yang diinginkan, maka diperlukan penyelidikan penyebab kesenjangan dan menjabarkannya dengan hati-hati. Dalam fase ini akan dilakukan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa.

- b) Fase pembuatan prototipe/*development/prototype phase* (membuat produk, evaluasi formatif, revisi)

Pada fase ini merupakan lanjutan dari fase awal, di mana pada fase ini adalah fase membuat produk dari awal sampai akhir. Dalam fase ini akan dilakukan perbaikan pada setiap desain yang dibuat sehingga menjadi produk yang telah sesuai dengan tujuan penelitian.

- c) Fase penilaian/*assessment phase* (evaluasi akhir, apakah produk sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan)

¹¹ Rosadi, Asep. 2021. Penelitian pengembangan model plomp. <https://www.slideshare.net/aseproyadi29/penelitian-pengembangan-model-plomp>. Diakses pada tanggal 6agustus 2021

¹²Plomp, T. & Nieveen, N. (2013). Educational design research. Enchede: Netherlands Institute for curriculum development.

Pada fase ini setelah produk telah dibuat maka dilakukan penilaian yang berkaitan dengan tujuan awal penelitian atas pengembangan dilakukan. Dalam penilaian ini dapat diuji oleh ahli serta diujicobakan oleh siswa. Pengujian atau penilaian ini dimaksudkan untuk memenuhi kriteria valid dan praktis.

b. Soal Berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*)

1) Pengertian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi/ *High Order Thinking Skill* (HOTS)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan siswa dalam menemukan sebuah solusi dengan cara yang berbeda dan menggabungkan beberapa pemahaman yang dimiliki siswa¹³. Adapun definisi berpikir tingkat tinggi yang diungkapkan oleh Resnick adalah berpikir tingkat tinggi bersifat *non*-algoritmik. Artinya, urutan tindakan itu tidak dapat sepenuhnya ditetapkan terlebih dahulu. Dan juga berpikir tingkat tinggi ini cenderung kompleks artinya setiap pemecahan masalah tidak hanya melihat salah satu akan tetapi melihat keseluruhan, serta memiliki multi solusi sehingga dibutuhkan pertimbangan yang saksama dan interpretasi. Berpikir tingkat tinggi pun sering melibatkan ketidakpastian sehingga dibutuhkan upaya sekuat tenaga dan kerja keras. Berpikir tingkat tinggi melibatkan kerja mental besar-besaran yang diperlukan dalam elaborasi dan pemberian pertimbangan¹⁴.

Menurut Martina kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking* merupakan kemampuan untuk memanipulasi informasi-informasi dengan menghubungkan dengan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari yang jarang diterima sebelumnya, sebagai tujuan menjelaskan, menafsirkan dan menarik kesimpulan atas apa yang telah dipelajari siswa¹⁵. Sementara itu,

¹³ Nunung Fitriani, Husen Windayana dan Jenuri. “The Influence Of Hots Through SPPKB Model In Mathematics Learning To Students’ Creative Thinking Ability”. Juni 2015. H. 3

¹⁴ Fathul Zannah, “Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Sma Pada Pembelajaran Konseptual melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing,” Jurnal pendidikan, 8, no. 2 (Oktober 2013): h. 32.

¹⁵ Martani, “Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill (Hots) Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dan Teorema Pythagoras Kelas

Budiarta menyebutkan HOTS dapat dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritisi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah¹⁶. Selanjutnya Annuru, dkk. juga menjelaskan HOTS merupakan kemampuan menggabungkan antara fakta dan ide ke dalam suatu proses analisis, evaluasi, dan mencipta, dari apa yang telah dipelajari atau yang sedang dipelajari¹⁷.

Berpikir tingkat tinggi merupakan cara berpikir yang tidak hanya menghafal secara verbalistik saja namun juga memaknai hakikat suatu materi dari yang terkandung diantaranya, untuk mampu memaknai makna dibutuhkan cara berpikir secara sistematis hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif¹⁸. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Gunawan yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang mengharuskan siswa untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberikan mereka pengertian baru¹⁹.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi/HOTS (*High order thinking skill*) merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan atau menemukan sebuah solusi dari suatu masalah dengan menggabungkan atau mengkombinasikan pengetahuan-pengetahuan yang baru maupun yang telah ada. HOTS atau *Higher Order Thinking Skills* diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk berpikir tingkat tinggi. Konsep HOTS ini sebenarnya berasal dari sebuah konsep pendidikan yang didasarkan pada Taksonomi Bloom.

Viii Smp Citra Samata Kab. Gowa”, (Skripsi S1 Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddinmakassar 2017), h.30

¹⁶ 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.

¹⁷ Annuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Eduthechnologica*, 3(2), 136–144

¹⁸ Ernawati, L. (2017). Pengembangan High Order Thinking (HOT) Melalui Metode Pembelajaran Mind Banking Dalam Pendidikan Agama Islam. PROCEEDINft 1st International Conference on Islamic Civilization and Society: Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan.

¹⁹ Gunawan, A. W. (2012). *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Berdasarkan Taksonomi Bloom, dalam mempelajari suatu topik, setiap orang memiliki tingkatan kemampuan berpikirnya masing-masing, mulai dari tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills*, disingkat LOTS), hingga tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*, disingkat HOTS). Tingkatan kemampuan berpikir HOTS maupun LOTS ini digambarkan dalam bentuk piramida. Dari tingkatan paling rendah yaitu *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi), hingga *creating* (menciptakan).

Soal tipe LOTS hanya menguji 3 kemampuan di tingkat terendah, seperti kemampuan mengingat, memahami, dan menciptakan. Makanya, soal tipe LOTS ini bisa kamu jawab secara mudah hanya dari hafalan teori. Sementara soal HOTS tidak berhenti pada menguji 3 kemampuan itu saja, tetapi juga menuntut kamu untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan model/kesimpulan dari informasi yang disediakan. Itulah sebabnya soal HOTS ini terasa sulit dan begitu menantang.

2) Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, indikator memiliki makna sesuatu yang dapat memberikan (menjadi) petunjuk atau keterangan. Seseorang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) ditentukan berdasarkan beberapa indikator yang sesuai dengan karakteristik kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Krathwohl dalam Meilianawati Indikator kemampuan tingkat tinggi adalah sebagai berikut:²⁰

- a) Menganalisis, menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali

²⁰ Meilianawati, B. I. (2019). Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik kelas III (studi kasus di salah satu SD swasta di Yogyakarta. (skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma)

pola atau hubungannya, mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario rumit, dan mengidentifikasi atau merumuskan.

- b) Mengevaluasi, memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya, membuat hipotesis, mengkritik, dan melakukan pengujian, menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
- c) Mengkreasi, membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Adapun Gunawan dalam Utari mengatakan bahwa indikator yang digunakan sebagai ciri dari kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat diamati dalam aspek kognitif siswa berdasarkan taksonomi Bloom yaitu ada pada tingkat analisis, sintesis dan evaluasi. Indikator kemampuan tersebut sebagai berikut:²¹

- a) Analisis adalah kemampuan untuk memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi bagian-bagian yang lebih rinci sehingga mudah dipahami. Indikatornya adalah:
 - 1) Membuat pertanyaan-pertanyaan tentang topik.
 - 2) Melakukan penyelidikan tentang topik.
 - 3) Membuat bagan untuk menjelaskan topik.
 - 4) Membuat grafik untuk topik.
 - 5) Meninjau untuk menemukan kriteria.
 - 6) Menyimpan laporan tentang materi.
- b) Sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan bagian-bagian atau komponen menjadi suatu bentuk yang lengkap dan unik. Indikatornya adalah:
 - 1) Membuat model untuk menjelaskan ide baru.
 - 2) Merancang sebuah rencana tentang topik.
 - 3) Membuat hipotesis tentang topik.
 - 4) Mengubah pola lama menjadi pola baru.

²¹ Utari, H.D.M. (2019). Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik siswa kelas V. (Skripsi, Yogyakarta: Universitas sanata dharma).

- 5) Mengajukan sebuah metode berupa topik.
- 6) Memberikan judul baru pada materi.
- c) Evaluasi adalah kemampuan untuk menentukan nilai suatu materi untuk tujuan tertentu. Indikatornya yaitu:
 - 1) Membuat daftar kriteria yang akan digunakan untuk menilai.
 - 2) Melakukan debat mengenai topik.
 - 3) Melakukan diskusi mengenai topik.
 - 4) Menyimpan sebuah studi kasus untuk menjelaskan pemikiran mengenai topik.
 - 5) Membuat sebuah kesimpulan umum tentang topik.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa indikator dari kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah batasan-batasan atau petunjuk untuk mengukur tingkat berpikir tingkat tinggi siswa. Indikator-indikator tersebut kemudian akan dijadikan sebagai indikator yang akan digunakan, diantaranya adalah:

- a) Analisis (C4), merupakan kemampuan untuk melihat hal-hal penting atau informasi dalam sebuah permasalahan. Indikatornya sebagai berikut:
 - 1) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
 - 2) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
 - 3) Melakukan penyelidikan tentang permasalahan yang ada.
- b) Evaluasi (C5), merupakan kemampuan untuk melihat suatu kebenaran dari suatu permasalahan. Adapun indikatornya yaitu sebagai berikut:
 - 1) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
 - 2) Membuat hipotesis, mengkritik, dan melakukan pengujian.
 - 3) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

- c) Mencipta (C6), merupakan kemampuan untuk menyatukan informasi-informasi yang telah didapatkan menjadi sebuah solusi yang unik dari suatu permasalahan. Indikatornya sebagai berikut:
- 1) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
 - 2) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.
 - 3) Membuat model untuk menjelaskan ide baru.
 - 4) Merancang sebuah rencana tentang permasalahan.

3) Karakteristik soal HOTS

Conklin dalam Arifin menyatakan bahwa karakteristik *higher order thinking skills* (HOTS) yaitu karakteristik kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena berpikir kritis dan berpikir kreatif dapat mendorong seseorang untuk senantiasa memandang setiap permasalahan yang dihadapi secara kritis, dan mencoba mencari penyelesaiannya secara kreatif, sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupannya. Oleh karena itu, guru dapat membuat atau mengembangkan instrumen yang memuat indikator berpikir kritis dan berpikir kreatif dengan karakteristik-karakteristik tersebut, yang bertujuan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa untuk memecahkan suatu permasalahan.

Adapun ciri-ciri dari soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) yaitu sebagai berikut:

- 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;
- e) Menelaah ide dan informasi secara kritis.²²

Menurut Christianta kriteria soal HOTS berdasarkan permasalahan kontekstual adalah sebagai berikut:²³

²² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Buku penilaian berorientasi higher order thinking skills*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan.

- a) *Relating*, asesmen terkait langsung dengan konteks pengalaman kehidupan nyata.
- b) *Experiencing*, asesmen yang ditentukan kepada penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), penciptaan (*creation*).
- c) *Applying*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di dalam kelas untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata.
- d) *Communication*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk mampu mengkomunikasikan kesimpulan model pada kesimpulan model pada kesimpulan konteks masalah.
- e) *Transferring*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk mentransformasikan konsep-konsep pengetahuan dalam situasi atau konteks baru.

Dapat disimpulkan bahwa dari beberapa pendapat di atas ciri-ciri dari soal HOTS sekaligus kriteria soal yang akan dibuat meliputi beberapa kriteria sebagai berikut:

- a) Soal dapat memfokuskan pada pertanyaan
- b) Soal memuat analisis argumentasi
- c) Soal dapat mempertimbangkan yang dapat dipercaya
- d) Soal dapat membandingkan kesimpulan
- e) Soal dapat menentukan kesimpulan
- f) Soal dapat mempertimbangkan kemampuan induksi
- g) Soal dapat mendefinisikan konsep
- h) Soal dapat mendefinisikan asumsi

4) Kepraktisan Soal HOTS

Kepraktisan produk yang dihasilkan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan interpretasi dapat

²³ Christianta, I. (2019). Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik kelas v (studi kasus di salah satu sekolah dasar di kecamatan depok, sleman, yogyakarta) tahun ajaran 2018/2019. (skripsi, yogyakarta: universitas sanata dharma)

digunakan dan disukai dalam kontribusi normal. Dalam hal ini soal HOTS dapat dikatakan praktis jika memenuhi beberapa indikator antara lain sebagai berikut:

- a) Maksud soal mudah dipahami.
- b) Kalimat dalam soal sederhana dan jelas.
- c) Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- d) Materi dalam soal yang diberikan sesuai dengan materi yang pernah dipelajari.
- e) Materi yang disajikan dalam soal mudah dipahami.
- f) Soal yang diberikan menarik dan sesuai dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari.
- g) Soal yang diberikan menantang kemampuan berpikir.
- h) Huruf yang digunakan dalam soal jelas dan mudah.

2. Polinomial Matematika

Polinomial atau suku banyak merupakan salah satu materi SMA pada bagian aljabar. Pengertian polinomial sendiri adalah suku banyak yang memiliki pangkat atau derajat lebih dari 1. Pembelajaran ini terdapat pada kelas XI semester 2 di kelas peminatan.

a. Pengertian Polinomial

Polinomial atau suku banyak adalah suatu persamaan aljabar yang dibentuk dari variabel berpangkat bilangan cacah yang dikalikan dengan suatu bilangan dan digabungkan dengan tanda penjumlahan atau pengurangan. Bagian dari polinomial yang dipisahkan oleh tanda (+) atau (-) dinamakan suku. Bilangan yang muncul dalam suatu suku dinamakan koefisien suku. Pangkat tertinggi dari variabel dalam suatu suku dinamakan derajat polinomial.²⁴

Bentuk umum suku banyak dalam variabel x yang berderajat n adalah:²⁵

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

²⁴ Sembiring, S. Dkk. 2018. Matematika untuk siswa SMA/MA kelas IX kelompok peminatan dan IPA. Bandung: PT.SEWU.

²⁵ Suharman, I. & Ariwibowo, J. 2020. *Seribu pena HOTS bank matematika sma*. Yogyakarta: EMC.

Dengan : $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$ adalah bilangan real dengan $a_n \neq 0$ dan a_0 merupakan konstanta. a_n adalah koefisien dari x^n , a_{n-1} koefisien dari x^{n-1}, \dots , dan seterusnya.

b. Nilai Polinomial

Nilai suku banyak adalah nilai suatu fungsi suku banyak yang variabel x -nya telah disubstitusikan dengan nilai tertentu. Adapun cara mencari nilai dari suku banyak ada dua cara sebagai berikut:

1) Cara substitusi

Suatu suku banyak $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Bagaimanakah jika nilai x diganti k ?²⁶. Untuk langkah pengerjaan adalah sebagai berikut:

Misalnya nilai suku banyak untuk $x = k$:²⁷

$$f(k) = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + \dots + a_2 k^2 + a_1 k + a_0$$

2) Cara Horner/bangun/skema/sintetik

Misalkan suku banyak $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Jika akan ditentukan nilai suku banyak $x = k$, maka:

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f(x) = (ax^2 + bx + c)x + d$$

$$f(x) = ((ax + b)x + c)x + d$$

Sehingga $f(k) = ((ak + b)k + c)k + d$. Bentuk tersebut dapat disajikan dalam bentuk skema berikut ini.

k	a	b	c	d
		ak	$bk + ak^2$	$ck + bk^2 + ak^3$
	a	$b + ak$	$c + bk + ak^2$	$d + ck + bk^2 + ak^3$

²⁶ Soedryarto, N. 2009. Matematika untuk SMA dan MA kelas XI program IPA. Jakarta: pusat perbukuan.

²⁷ Damari, A. 2009. Kupas MATEMATIKA SMA untuk kelas 1,2, dan 3. Yogyakarta: Pt Wahyumedia

c. Penjumlahan Polinomial

Untuk menjumlahkan dua polinomial, hal yang harus dilakukan adalah mengelompokkan terlebih dahulu suku-suku yang sejenis. Suku yang sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat yang sama.

d. Pengurangan Polinomial

Pengurangan dua polinomial sama seperti mengurangi dua bilangan real. Jumlahkan lawan dari polinomial kedua terhadap polinomial pertama. Lawan (kebalikan penjumlahan) dari bilangan asli a adalah $-a$. Demikian juga, jika $f(x)$ adalah polinomial, maka $-f(x)$ merupakan lawannya.

e. Perkalian polinomial

Suatu polinomial dapat dikalikan dengan polinomial yang lain. Dalam proses perkalian ini. Setiap suku dalam polinomial pertama harus dilakukan dengan setiap suku dalam polinomial kedua.

f. Pembagian Polinomial

Pembagian bersusun dapat digunakan untuk mencari hasil bagi dan sisa pembagian dari pembagian suku banyak. Selain pembagian bersusun juga digunakan metode horner. Suatu suku banyak $f(x)$ berderajat m jika dibagi suku banyak $P(x)$ berderajat n , hasilnya $H(x)$ berderajat p dan mempunyai sisa $S(x)$ berderajat r , sehingga dapat ditulis:

$$f(x) = P(x).H(x) + S(x)$$

Dengan:

$f(x)$ berderajat m .

Pembagi $P(x)$ berderajat n , $n \leq m$.

Hasil Bagi $H(x)$ berderajat p , $p \leq m$.

Sisa Bagi $S(x)$ berderajat r , $r \leq n-1$.

g. Teorema Sisa

Jika suatu suku banyak $f(x)$ dibagi oleh $(x - k)$, maka akan diperoleh hasil bagi $H(x)$ dan sisa pembagian S , yang mempunyai hubungan:

$$f(x) = (x - k).H(x) + S$$

Karena suku banyak pembagi yaitu $(x - k)$ berderajat 1, maka sisa pembagi adalah S dengan maksimum derajat nol, yaitu sebuah konstanta. Sisa pembagian S dapat ditentukan dengan menggunakan teorema berikut:

- 1) Jika suku banyak $f(x)$ dibagi dengan $(x - k)$ maka sisanya adalah $S = f(k)$.
- 2) Jika suku banyak $f(x)$ dibagi dengan $(ax - b)$ maka sisanya adalah

$$S = f\left(\frac{b}{a}\right)$$

- 3) Jika suku banyak $f(x)$ dibagi $(x - a)(x - b)$, maka sisanya adalah $px + q$ dengan $f(a) = pa + q$ dan $f(b) = pb + q$.

Adapun sumber yang mengatakan bunyi teorema sisa adalah sebagai berikut: Jika suku banyak $f(x)$ dibagi dengan $(x - k)$ maka sisanya sama dengan $f(k)$

$$S(k) = f(k)$$

h. Menentukan faktor-faktor dari suku banyak dengan teorema faktor

Jika suku banyak $f(x)$ dibagi dengan $(x - k)$ sisanya adalah 0, maka menurut teorema sisa:

$$f(x) = (x - k).H(x) + S$$

$$f(x) = (x - k).H(x) + f(k), \text{ jika } f(k) = 0$$

$$f(x) = (x - k).H(x)$$

Jadi, $(x - k)$ adalah faktor dari $f(x)$

Bunyi teorema faktor:

Jika $f(x)$ suatu suku banyak, maka $(x - k)$ adalah faktor dari suku banyak $f(x)$ jika dan hanya jika $f(k) = 0$.

i. Menyelesaikan Persamaan suku banyak dengan menentukan faktor linear

Berikut ini cara untuk menentukan akar-akar persamaan suku banyak $f(x) = 0$, yaitu:

- 1) Jika jumlah koefisien suku banyak sama dengan nol maka $x = 1$ merupakan akar persamaan suku banyak.
- 2) Jika koefisien pangkat ganjil dan pangkat genap sama maka $x = -1$ merupakan akar persamaan suku banyak.
- 3) Jika langkah 1 dan 2 tidak terpenuhi maka digunakan cara coba-coba yaitu dengan menentukan faktor dari suku tetapnya yang menyebabkan $f(k) = 0$.

j. Jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan suku banyak

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, maka:²⁸

- 1) $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- 2) $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

Jika x_1, x_2 dan x_3 adalah akar-akar dari $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, maka:

- 1) $x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$
- 2) $x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 = \frac{c}{a}$
- 3) $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a}$

Jika x_1, x_2, x_3 dan x_4 adalah akar-akar dari $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, maka:

- 1) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -\frac{b}{a}$
- 2) $x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_4 + x_3 \cdot x_4 = \frac{c}{a}$
- 3) $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 + x_1 \cdot x_3 \cdot x_4 = -\frac{d}{a}$
- 4) $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = -\frac{e}{a}$

²⁸ Ibid. Hal 162.

B. Hasil Penelitian Relevan

Sebelum melakukan penelitian peneliti telah mengumpulkan beberapa sumber atau penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat membantu peneliti dalam proses penelitian. Adapun penelitian yang relevan sebagai berikut:

Titin Karlina (2020), dengan penelitiannya yang berjudul “Pengembangan soal matematika berbasis *HIGHER ORDER THINKING SKILL* (HOTS) integrasi islam untuk semester genap kelas VII SMP IT IQRO kota Bengkulu”. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu dari 25 soal menunjukkan seluruh soal valid dengan hasil penilaian ahli materi untuk soal yang telah peneliti kembangkan berada pada interval antara 76-89%, penilaian yang telah diperoleh dari ahli bahasa bahwa hasil penelitian untuk soal yang telah peneliti kembangkan berada pada interval antara 75-95% dan penilaian yang telah diperoleh dari ahli agama menunjukkan bahwa hasil penilaian untuk soal yang peneliti kembangkan berada pada interval antara 76-94%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah materi soal yang diambil pada penelitian ini mengenai materi matematika SMP sedangkan soal yang akan dikembangkan mengenai polinomial SMA. Pengembangan soal pada penelitian ini terintegrasi islam dengan keislaman sedangkan penelitian yang akan dilakukan tidak. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah model penelitian menggunakan model pengembangan plomp dengan tiga tahap, dan mengembangkan soal matematika berbasis HOTS berbentuk pilihan ganda.

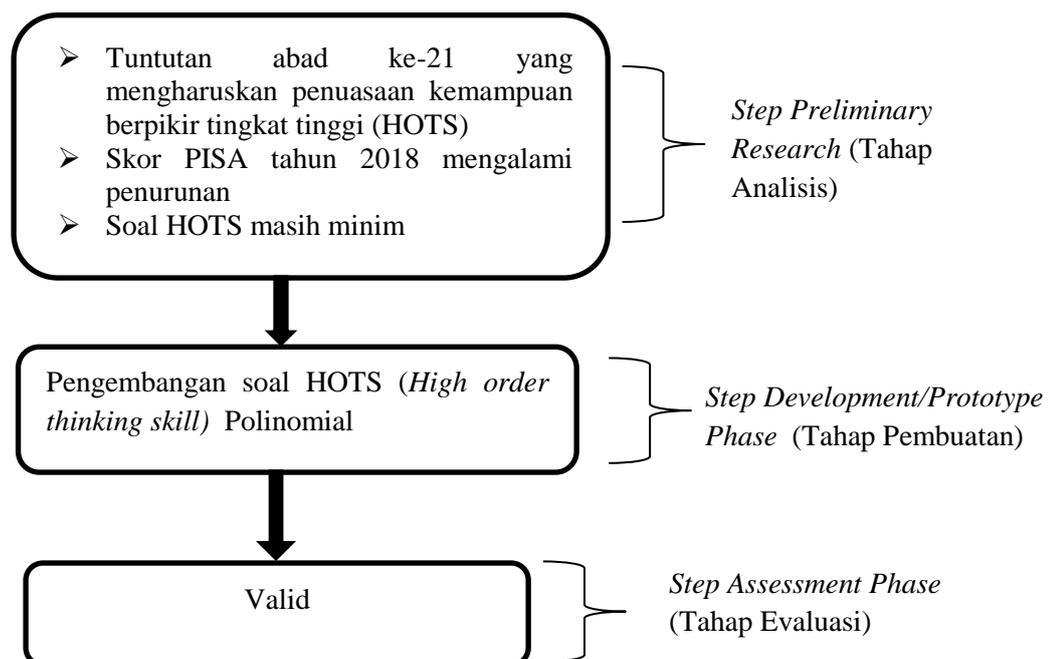
Martani (2018), dengan penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Citra Samata Kab. Gowa”. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu valid dan reliabel serta tingkat kesukaran tes dan daya pembeda instrumen tes secara keseluruhan sudah baik. Dan juga penelitian ini menghasilkan instrumen tes yang baik dengan jumlah butir tes soal uraian sebanyak 15 butir soal. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada desain penelitian, pokok bahasan dalam penelitian ini adalah sistem persamaan linear dua variabel dan

teorema pythagoras, dan tempat penelitian yang dilakukan pada penelitian ini di kelas VIII SMP Citra Samata Kabupaten Gowa. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan soal-soal matematika yang berbasis *High Order Thinking Skill* (HOTS).

Annisa Fauziah Khasanah (2018), dengan penelitian yang berjudul "pengembangan soal cerita menggunakan komik matematika bernuansa islami pada materi perbandingan kelas VII". Hasil penelitian yang didapat adalah komik matematika bernuansa islam dapat mengurangi kesalahan skema peserta didik pada soal cerita, serta respons peserta didik terhadap komik matematika bernuansa islam sangat baik dengan besar persentase 80,61%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah soal yang dikembangkan pada penelitian ini berbentuk soal cerita dan bukan HOTS, serta menggunakan komik. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan soal, serta jenis pengembangan atau model yang digunakan yaitu plomp.

C. Kerangka Pikir

Untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian maka akan dipaparkan kerangka berpikir dari penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Dalam abad ke-21 ini semakin membutuhkan generasi yang mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi, tidak terlepas dalam bidang pendidikan. Dalam proses pembelajaran matematika sendiri banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan serta menghubungkan materi-materi matematika. Hal ini dibuktikan dengan turunnya skor PISA tahun 2018. Faktor yang menyebabkan hal itu terjadi salah satunya adalah kurangnya adaptasi atau pembiasaan dalam mengerjakan soal-soal HOTS. Sehingga adanya soal-soal matematika diharapkan mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Dalam penelitian ini instrumen yang akan digunakan adalah soal-soal matematika berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*) polinomial. Penelitian ini menggunakan pengembangan dengan prosedur Plomp. Langkah awal penelitian ini adalah dengan melakukan *preliminary research* (analisis konteks dan kebutuhan), langkah kedua *development/prototype phase* (membuat produk), dan langkah terakhir *asesment phase* (evaluasi akhir produk). Dengan adanya soal-soal HOTS polinomial diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan tingkat tinggi agar dapat bersaing dalam abad ke-21.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kepraktisannya. Penelitian yang akan dilakukan merupakan suatu penelitian yang akan menghasilkan suatu produk dalam bidang pendidikan berupa soal HOTS polinomial SMA²⁹. Adapun pendapat ahli yaitu Borg and Gall dalam Purnama, yang dimaksud dengan model penelitian dan pengembangan adalah usaha seseorang dalam mengembangkan suatu produk yang berguna dalam bidang pendidikan³⁰. Dari berbagai pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan di bidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan menghasilkan produk-produk untuk pembelajaran yang diawali dengan analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi produk, revisi, dan penyebaran produk (*diseminasi*), serta dapat dipertanggungjawabkan.

Model dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Plomp. Adapun tahapan pengembangan dalam model plomp adalah sebagai berikut³¹; 1) fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), 2) fase pembuatan prototipe (*prototyping research*), dan 3) fase penilaian (*assessment phase*). Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu siswa dalam mengembangkan cara berpikir tingkat tinggi. Dalam penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa soal polinomial matematika SMA berbasis HOTS kelas 11 IPA semester genap.

²⁹ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, (Jakarta:Kencana Prenada Media Group, 2014), 129.

³⁰ Purnama, S. (2013). Metode penelitian dan pengembangan. *LITERASI*. Vol 4 no 1.

³¹ Sari Wirdaningsih, I Made Arnawa, dan Azwir Anhar, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* dfp Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI". *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1: 3 (September 2017), 280.

B. Prosedur Pengembangan

Adapun prosedur pengembangannya adalah sebagai berikut³²; 1) fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), 2) fase pembuatan prototipe (*prototyping research*), dan 3) fase penilaian (*assessment phase*). Berikut adalah penjelasan ketiga fase pengembangan yang dilakukan:

1. Fase Penelitian Pendahuluan (*preliminary research*)

Pada tahap awal ini dilakukan pengkajian terhadap beberapa sumber referensi yang terkait dengan penelitian ini. Dari teori-teori yang telah terkumpul maka akan dilakukan kegiatan penentuan materi dan jenjang sekolah yang akan menjadi bahan pembuatan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Berikut analisis yang akan dilakukan:

a) Analisis Kurikulum

Pada analisis kurikulum, dilakukan telaah terhadap kurikulum yang diberlakukan di sekolah pada bidang matematika, literatur, dan tantangan serta tuntunan masa depan, sehingga diperoleh instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi /HOTS.

b) Analisis Siswa

Kegiatan yang dilakukan berupa mencari informasi tentang jumlah peserta didik dan karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan instrumen tes. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, dan perkembangan kognitif peserta didik yang akan diuji coba.

c) Analisis Materi

Kegiatan analisis materi ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari peserta didik berdasarkan analisis kurikulum. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi materi-materi utama yang akan digunakan sebagai rambu-rambu pengembangan soal HOTS.

³² Sari Wirdaningsih, I Made Arnawa, dan Azwir Anhar, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* dfp Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI". *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1: 3 (September 2017), 280.

2. Fase Pembuatan Prototipe (*prototyping research*)

Pada tahap ini dilakukan pendesainan perangkat soal matematika polinomial untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi beserta pembahasan dan pedoman penskoran guna menjawab masalah yang telah diidentifikasi pada tahap awal. Desain pada setiap prototipe fokus pada tiga karakteristik yaitu konten, konstruksi dan bahasa. Sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Karakteristik Yang Menjadi Fokus Prototipe

Konten	Kesesuaian dengan materi Polinomial SMA kelas XI Kejelasan maksud soal
Konstruk	Soal sesuai dengan indikator Soal dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Memiliki jawaban yang homogen atau logis Soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban Soal memiliki satu jawaban Soal tidak memiliki jawaban “semua jawaban salah/benar” dan seterusnya
Bahasa	Soal memiliki bahasa yang mudah dipahami Soal telah sesuai dengan EYD Soal tidak menggunakan bahasa daerah Soal memiliki jawaban yang tidak mengulang kata atau kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian

Ketiga karakteristik ini divalidasi oleh pakar/validator, sehingga hasil desain perangkat soal ini dijadikan sebagai prototipe.

3. Fase Penilaian (*assessment phase*)

Dalam penelitian ini, akan dinilai dengan dua cara yaitu (1) validasi soal yang telah dikembangkan, (2) uji kepraktisan soal dengan mengujicobakan dengan skala terbatas. Dalam menguji kevalidan soal menggunakan angket validasi yang akan diisi oleh validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli bahasa. Validasi ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan. Tingkat kelayakan atau valid yang dimaksud dalam penelitian ini ialah berdasarkan skor dengan menggunakan skala likert yang telah ditentukan. Kemudian untuk menguji kepraktisan soal akan dilihat dari angket respons siswa yang telah mengerjakan soal yang telah dikembangkan dan mengisi angket yang telah diberikan. Uji coba ini dilakukan

agar soal yang telah dikembangkan dapat dikerjakan dan mudah untuk dibaca serta dipahami. Kepraktisan soal ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Tingkat kepraktisan yang dimaksud dalam penelitian ini ialah berdasarkan skor dengan menggunakan skala likert yang telah ditentukan.

C. Subjek Penelitian

Menurut amus besar bahasa Indonesia yang dimaksud subjek penelitian, adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran. Maka subjek dalam penelitian ini adalah validator yang terdiri dari empat validasi yaitu tiga validasi ahli materi yang mana satu adalah dosen dari tadris matematika IAIN Bengkulu dan dua guru di SMA IT IQRA kota Bengkulu dan satu validasi ahli bahasa yang berasal dari dosen bahasa Indonesia IAIN Bengkulu serta siswa kelas XI SMA IT IQRA kota Bengkulu sebanyak 9 siswa yang berinisial SN, NEH, AQM, NF, FF, SPU, NFNS, FAA, NA. Yang mana kesembilan siswa tersebut memiliki karakter yang berbeda-beda dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

D. Teknik pengumpulan data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan instrumen berupa angket untuk mengetahui tingkat validitas dari soal yang telah dikembangkan dan angket respons siswa yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengukur validitas soal yang telah dikembangkan ini melalui validator ahli, yaitu ahli materi dan ahli bahasa.

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu materi polinomial dan kesesuaian materi dengan kurikulum 2013, serta kesesuaian soal dengan tingkat *Higer Order Thinking Skill*. Uji ahli materi yang dipilih yaitu orang yang kompeten dalam bidang matematika yang terdiri dari 3 orang ahli diantaranya satu dosen matematika IAIN Bengkulu dan dua guru di SMA IT IQRA kota Bengkulu. Berikut instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan soal dilihat dari segi materi:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Penilaian oleh Ahli Materi

No	Indikator	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Soal sesuai dengan KI dan KD pada kurikulum 2013				
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi				
3.	Soal memfokuskan pada pertanyaan				
4.	Soal sesuai dengan kriteria <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i>				
5.	Soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban				
6.	Soal memiliki panjang jawaban yang relatif sama				
7.	Soal tidak memiliki jawaban “semua jawaban salah/benar” dan seterusnya.				
8.	Soal memiliki jawaban yang homogen dan logis				
9.	Soal memiliki satu jawaban				

Adapun uji ahli bahasa bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi bahasa yang digunakan apakah mudah dibaca, dipahami, dan sesuai dengan EYD. Validator ahli bahasa yang dipilih yaitu dari orang yang kompeten dalam bidang bahasa yang terdiri dari satu orang ahli diantaranya dosen bahasa di IAIN Bengkulu. Berikut instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan soal dilihat dari segi bahasa:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian oleh Ahli Bahasa

No	Indikator	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Soal memiliki bahasa yang mudah dipahami				
2.	Soal telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				
3.	Soal tidak memiliki bahasa setempat (daerah)				
4.	Soal memiliki jawaban yang tidak mengulang kata atau kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian				

Adapun pedoman penilaian untuk ahli validator adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Skor Penilaian Ahli

No	Kriteria	Skor
1.	Sangat setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Kurang setuju	2
4.	Sangat tidak setuju	1

2. Untuk mengukur kepraktisan soal yang telah dikembangkan ini melalui angket respons siswa yaitu sebagai berikut:

Adapun uji praktis soal yang bertujuan untuk menguji kelayakan soal dari segi kepraktisan soal yang telah dikembangkan apakah dapat dikategorikan praktis atau tidak. Uji praktis soal yang dipilih yaitu siswa SMA IT IQRA kota Bengkulu sebanyak 9 orang. Berikut instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan soal:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Penilaian oleh Siswa

No	Indikator	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Maksud soal mudah dipahami				
2.	Kalimat dalam soal sederhana dan jelas				
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				
4.	Materi dalam soal yang diberikan sesuai dengan materi yang pernah saya pelajari				
5.	Materi yang disajikan dalam soal mudah dipahami				
6.	Soal yang diberikan menarik dan sesuai dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari				
7.	Soal yang diberikan menantang kemampuan berpikir saya				
8.	Huruf yang digunakan dalam soal jelas dan mudah dibaca				

Adapun pedoman penilaian untuk respons siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Skor Respons Siswa

No	Kriteria	Skor
1.	Sangat setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Kurang setuju	2
4.	Sangat tidak setuju	1

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan dua cara yaitu sebagai berikut:

a) Analisis validasi ahli

Menganalisis data dari lembar validasi soal HOTS polinomial matematika yang telah dikembangkan. Cara menghitung persentase rata-rata jawaban responden dengan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%^{33}$$

Ket:

p = Angka persentasi

f = Skor yang diperoleh

n = Skor Max

Soal matematika berbasis HOTS Poliomial dapat dikatakan layak apabila persentase hasil angket minimal pada kategori cukup valid (51-75 %). Angket ini bersifat kuantitatif data yang diperoleh berdasarkan penyajian persentase dengan menggunakan skala likert sebagai alat ukur yang disusun dalam bentuk suatu pertanyaan. Berikut kriteria soal HOTS:

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan

No	Persentase Nilai	Kriteria
1.	0-50%	Tidak Valid
2.	26-50%	Kurang Valid
3.	51-75%	Cukup Valid
4.	71-100%	Sangat Valid

Sumber: Deashara³⁴

b) Analisis respons siswa

Menganalisis data dari lembar respons siswa yang telah mengerjakan soal HOTS polinomial matematika yang telah dikembangkan. Cara menghitung persentase rata-rata jawaban responden dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase tiap soal kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria kepraktisan sebagai berikut:

³³ Dedi, K. Pengembangan komik media matematika terhadap peningkatan pemahaman konsep perkalian dan pengembangan bilangan cacah disekolah dasar. Volume 1, no 1, hal.1-6

³⁴ Desahara, A. 2016. Pengembangan media pembelajaran komik foto untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI prodi Akutansi SMK Negeri 1 Godean.

Tabel 3.8 Persentase Respons Siswa

No	Interval	Kriteria
1.	$80\% \leq p \leq 100\%$	Sangat praktis
2.	$60\% \leq p \leq 80\%$	Praktis
3.	$40\% \leq p \leq 60\%$	Cukup praktis
4.	$20\% \leq p \leq 40\%$	Kurang praktis
5.	$0\% \leq p \leq 20\%$	Tidak praktis

Soal HOTS polinomial ini dapat dikatakan praktis jika persentase ideal minimal berada pada kategori praktis yaitu pada rentang $60\% \leq p \leq 80\%$.³⁵

³⁵ Riduwan (2011), Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian, Bandung: Alfabeta.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi SMA IT IQRA kota Bengkulu

Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu Iqra' kota Bengkulu merupakan sekolah yang memadukan antara kurikulum Pendidikan Nasional (K-13) dengan kurikulum khas Sekolah Islam Terpadu (SIT)³⁶. SMA IT IQRA kota Bengkulu berada di bawah naungan yayasan Al-fida kota Bengkulu. Sekolah ini beralamat jln. Merawan, Sawah Lebar kec. Ratu Agung, kota Bengkulu.

Visi dan Misi SMA IT IQRA kota Bengkulu

VISI

MEWUJUDKAN GENERASI ISLAMI BERPRESTASI MANDIRI DAN BERWAWASAN GLOBAL

MISI

1. Menyelenggarakan pendidikan yang menginternalisasikan nilai-nilai Islam secara utuh
2. Membimbing peserta didik dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi
3. Membekali peserta didik dengan *life skill* dan berwawasan lingkungan.

2. Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan mulai dari bulan Februari 2021 hingga Maret 2021. Adapun prosedur atau langkah-langkah dalam pengembangan soal HOTS ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 waktu pelaksanaan penelitian

Tahap	Pelaksanaan
Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary research</i>) Analisis Kurikulum Analisis peserta didik Analisis Materi	Februari 2021

³⁶ Profil SMA IT IQRA. [https://smait-iqrabengkulu.sch.id/read/2/profil#:~:text=Sekolah%20Menengah%20Atas%20Islam%20Terpadu,Sekolah%20Islama%20Terpadu%20\(SIT\).&text=Para%20siswa%20diajarkan%20adab%20adab,siswa%20guru%20dan%20orang%20tua](https://smait-iqrabengkulu.sch.id/read/2/profil#:~:text=Sekolah%20Menengah%20Atas%20Islam%20Terpadu,Sekolah%20Islama%20Terpadu%20(SIT).&text=Para%20siswa%20diajarkan%20adab%20adab,siswa%20guru%20dan%20orang%20tua)

Pembuatan prototipe (<i>Development/prototype pase</i>)	Februari - Maret 2021
Penilaian produk/evaluasi akhir (<i>assement phase</i>)	Maret 2021

B. Data Hasil Penelitian

Pengembangan produk berupa soal HOTS Polinomial mengikuti model Plomp. Adapun prosedur pengembangannya adalah sebagai berikut³⁷; 1) fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), 2) fase pembuatan prototipe (*prototyping research*), dan 3) fase penilaian (*assessment phase*). Berikut adalah penjelasan ketiga fase pengembangan yang dilakukan:

a. Tahap Pendahuluan (*preliminary research*)

Pada tahap awal dilakukan pengkajian sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan prototipe yang berupa soal HOTS polinomial sekolah menengah atas. Adapun pengkajian yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi penyebab nilai PISA tahun 2018 menurun dari pada tahun sebelumnya.
- 2) Mengkaji buku kurikulum 2013 dan soal-soal PISA untuk menentukan materi.

Dalam fase ini juga dilakukan beberapa analisis diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kurikulum

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam fase ini meliputi:

- a) Mengetahui kurikulum yang digunakan di SMA IT IQRA kota Bengkulu. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 sehingga dalam pembuatan soal akan mengambil KD di kurikulum tersebut.
- b) Menetapkan sasaran dalam penelitian, sehingga dipilih kelas XI
- c) Menetapkan materi yang akan digunakan untuk dikembangkan dalam peneitian, sehingga materi yang dipilih adalah Polinomial. Alasan peneliti mengambil materi tersebut adalah materi tersebut ada di semester genap pada

³⁷ Sari Wirdaningsih, I Made Arnawa, dan Azwir Anhar, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* dfp Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI". *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1: 3 (September 2017), 280.

kelas XI, serta materi tersebut terdapat banyak kaitannya dengan materi lain. Ditambah masih kurangnya bank soal HOTS tentang polinomial.

2) Analisis Peserta Didik

Dalam kegiatan ini berfokus pada kelas XI sebagai subjek penelitian karena di kelas XI terdapat materi polinomial pada kelas matematika peminatan. Rata-rata siswa kelas XI setiap kelas berjumlah 30 siswa. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru matematika bahwa kemampuan siswa beragam mulai dari tinggi hingga rendah. Hal tersebut dikarenakan adanya faktor minat siswa terhadap pembelajaran matematika.

3) Analisis Materi

Dalam kegiatan ini dilakukan analisis mengenai KD yang ada di kurikulum 2013 untuk kelas XI peminatan, sehingga dipilih materi Polinomial karena materi tersebut banyak berkaitan dengan materi lain, serta materi tersebut berada pada semester genap kelas XI peminatan.

b. Tahap Pembuatan Prototipe (*development/prototype pase*)

Pada tahap ini dilakukan desain instrumen soal matematika berbasis HOTS (*Higer Order Thinking Skill*). Desain ini dimaksudkan untuk mempermudah peneliti dalam proses mengembangkan soal serta sebagai acuan untuk peningkatan dan perbaikan suatu produk. Peneliti mendesain soal HOTS untuk materi polinomial. Soal yang disusun berdasarkan hasil diskusi bersama guru dan dosen. Dalam hal ini soal HOTS yang dikembangkan memiliki perbedaan dengan soal HOTS lainnya yaitu pada akar-akar yang digunakan, memiliki tingkat yang sedikit tinggi, dan soal yang dibuat ini juga dengan menggabungkan konsep lain. Setelah melalui proses diskusi maka diperoleh soal HOTS matematika untuk materi polinomial berjumlah 20 soal yang telah dikembangkan, dan selanjutnya ketahap validasi soal oleh validator.

c. Tahap Penilaian (*asement phase*)

Pada tahap ini penilaian terbagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

1) Uji Kevalidan Soal

Untuk menguji kelayakan atau kevalidan soal dengan memvalidasi ke beberapa validator, berikut nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 4.2 Daftar Nama Validator Soal

No	Nama Validator	Keterangan	Tanggal Validator
1.	Veggi Yokri, M.Pd	Dosen Matematika IAIN Bengkulu	25 Januari 2021, 3 dan 5 Februari 2021
2.	Ahka Izzatuljannah, S.Pd	Guru Matematika SMA IT IQRA kota Bengkulu	1, 5 Februari 2021
3.	Novita Indah Pangukir, S.Pd., Gr	Guru Matematika SMA IT IQRA kota Bengkulu	1, 5 Februari 2021
4.	Meddyan Heriadi, M.Pd	Dosen Bahasa Indonesia IAIN Bengkulu	5 Februari 2021

Adapun hasil validator yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a) Validator 1

Ahli yang menjadi Validator pertama adalah ahli materi yaitu dosen matematika IAIN Bengkulu. Aspek yang dinilai tentang soal matematika berbasis HOTS, validasi ini dilakukan mulai tanggal 25 Januari 2021. Hasil validasi ini berupa data kuantitatif berupa skor setiap butir aspek dan uraian saran. Kemudian data tersebut akan dianalisis menjadi kualitas setiap aspek. Kemudian masukan dan saran dijadikan sebagai revisi produk soal HOTS Polinomial matematika. Berikut tabel komentar dan masukan dari validator.

Tabel 4.3 Masukan Dari Validator Ahli Materi 1

Nama	Tgl	Saran/masukkan
Veggi Yokri, M.Pd	25 Januari 2021	Indikator soal menyesuaikan dengan indikator soal HOTS
		Mengganti kata adalah menjadi menghasilkan pada no 1
		Mengganti soal no 3
		Menambahkan angka 4 di soal no 4
	Mengganti Level kognitif di no 10	
	3 Februari 2021	Kelompokkan soal sesuai dengan indikator

Selanjutnya setelah saran diterima maka ditindaklanjuti sehingga menghasilkan produk berupa soal HOTS polinomial sejumlah 20 soal. Berikut tindak lanjut dari saran validator 1:

Table 4.4 Tindak Lanjut Saran Validator 1

Draf sebelum revisi	Draf Final
Indikator no 1 menentukan nilai a,b,c dari suatu polinomial	Indikator no 1 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah
Indikator no 2 Menentukan nilai d dari suatu polinomial jika sisa bagi yang diketahui	Indikator no 2 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah
Indikator no 3 Menentukan nilai p dan q dari suatu polinomial	Indikator no 3 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 4 menentukan jumlah akar-akar dari suatu polinomial	Indikator no 4 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 5 menentukan nilai b	Indikator no 5 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda
Indikator no 6 menentukan sisa bagi polinomial	Indikator no 6 menelaah informasi secara kritis
Indikator no 7 menentukan sisa bagi polinomial	Indikator no 7 memproses dan menerapkan informasi
Indikator no 8 menentukan nilai m dan n dari suatu polinomial	Indikator no 8 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 9 menentukan hasil bagi polinomial	Indikator no 9 memproses dan menerapkan informasi
Indikator no 10 menentukan nilai p dari suatu polinomial	Indikator no 10 menelaah ide dan informasi secara kritis
Indikator no 11 menentukan suatu polinomial	Indikator no 11 menelaah ide dan informasi secara kritis
Indikator no 12 menentukan nilai $a^2 + 2ab + b^2$ dari suatu polinomial	Indikator no 12 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 13 menentukan sisa pembagian polinomial	Indikator no 13 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 14 menentukan suatu polinomial dari hasil pembagian	Indikator no 14 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah
Indikator no 15 menentukan nilai $g(x)$	Indikator no 15 transfer satu konsep ke konsep lainnya
Indikator no 16 menentukan nilai dari akar-akar polinomial	Indikator no 16 memproses dan menerapkan informasi
Indikator no 17 menentukan nilai p	Indikator no 17 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda
	Indikator no 18 memproses dan menerapkan informasi
	Indikator no 19 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda
	Indikator no 20 transfer satu konsep ke konsep lainnya

<p>Bilangan a, b dan c adalah bilangan bulat sedemikian sehingga $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ adalah bilangan bulat. Nilai dari $a + b + c$ adalah...</p>	<p>Diketahui pembagian dua polinomial $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ menghasilkan bilangan bulat, jika dan hanya jika bilangan $a, b,$ dan c adalah bilangan bulat, maka nilai dari $a + b + c$ adalah...</p>
<p>Apabila pecahan $\frac{30x^3+px^2-11x-2}{30x^3+qx^2-4x-1}$ dapat diselesaikan menjadi pecahan linier, maka tentukanlah nilai p dan q...</p>	<p>Jika $-\frac{1}{2}, x_1,$ dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $2x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 1$. Maka nilai dari $\sqrt{4(x_1)^2 + x_2^2} - (x_1)(x_2)$ adalah.</p>
<p>Jika $-\frac{2}{5}, x_1,$ dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $30x^3 + 53x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 8$. Maka nilai dari $\sqrt{(x_1)^2 + x_2^2} - (x_1)(x_2)$ adalah.</p>	<p>Jika $-\frac{1}{2}, x_1,$ dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $2x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 1$. Maka nilai dari $\sqrt{4(x_1)^2 + x_2^2} - (x_1)(x_2)$ adalah.</p>
<p>Level kognitif no 10 "C5"</p>	<p>Level kognitif no 10 "C4"</p>
<p>Semua soal memiliki indikator: Transfer satu konsep ke konsep lainnya; Memproses dan menerapkan informasi; Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda; Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah; Menelaah ide dan informasi secara kritis.</p>	<p>Indikator no 1 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah Indikator no 2 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah Indikator no 3 transfer satu konsep ke konsep lainnya Indikator no 4 transfer satu konsep ke konsep lainnya Indikator no 5 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda Indikator no 6 menelaah informasi secara kritis Indikator no 7 memproses dan menerapkan informasi Indikator no 8 transfer satu konsep ke konsep lainnya Indikator no 9 memproses dan menerapkan informasi Indikator no 10 menelaah ide dan informasi secara kritis Indikator no 11 menelaah ide dan informasi secara kritis Indikator no 12 transfer satu konsep ke konsep lainnya Indikator no 13 transfer satu konsep ke konsep lainnya Indikator no 14 menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah Indikator no 15 transfer satu konsep ke</p>

	konsep lainnya Indikator no 16 memproses dan menerapkan informasi Indikator no 17 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda Indikator no 18 memproses dan menerapkan informasi Indikator no 19 mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda Indikator no 20 transfer satu konsep ke konsep lainnya
--	--

b) Validator 2

Validator prototipe soal yang pertama dilakukan oleh ahli materi 2 yaitu Guru Matematika SMA IT IQRA kota Bengkulu. Aspek yang dinilai adalah tentang soal matematika berbasis HOTS serta materi polinomial, validasi ini dilakukan mulai tanggal 1 Februari 2021. Hasil validasi ini berupa data kuantitatif skor setiap butir aspek dan uraian saran. Data kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi kualitas setiap aspek. Kemudian masukan dan saran dijadikan sebagai revisi produk soal HOTS Polinomial matematika. Berikut tabel komentar dan masukan dari validator.

Tabel 4.5 Masukan Dari Validator Ahli Materi 2

Nama	Tgl	Saran/masukkan
Ahka Izzatuljannah, S.Pd	1 Februari 2021	Soal no 3 terlalu rumit
		Penambahan narasi pada soal no 5
		Soal no 7 terlalu rumit
		Soal no 9 terlalu rumit

Selanjutnya setelah saran diterima maka ditindaklanjuti sehingga menghasilkan produk berupa soal HOTS polinomial sejumlah 20 soal. Berikut tindak lanjut dari saran validator 2:

Table 4.6 Tindak Lanjut Saran Validator 2

Draf sebelum revisi	Draf Final
Jika $-\frac{2}{5}$, x_1 , dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $30x^3 + 53x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 8$. Maka nilai	Jika $-\frac{1}{2}$, x_1 , dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $2x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 1$. Maka nilai

dari $\sqrt{(x_1)^2 + x_2^2} - (x_1)(x_2)$ adalah. Misalkan $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p = (x - 3)g(x) - 129$. maka nilai $g(-2)=..$	dari $\sqrt{4(x_1)^2 + x_2^2} - (x_1)(x_2)$ adalah. Jika diketahui Suatu persamaan polinomial $f(x) = (x - 3)g(x) - 12$ di mana $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p$ maka nilai dari $g(-2)$ adalah
Diberikan polinomial $p(x) = 6x^3 - ax^2 + 6x - 1$. salah satu faktor dari $p(x)$ adalah $(x-1)$. Jika $\left(\frac{p(x)}{15}\right)^{2021}$ dibagi dengan $(x-2)$, maka sisanya adalah.	Diberikan polinomial $p(x) = 2x^3 + ax^2 - 2x - 1$. Salah satu faktor dari $p(x)$ adalah $(x-1)$. Jika $\left(\frac{p(x)}{15}\right)^{10}$ dibagi dengan $(x-2)$, maka sisanya adalah
Diketahui suku banyak $f(x + 1)$ dibagi $x^2 + 2x$ mempunyai sisa $217x - 6$ dan $f(x - 1)$ dibagi $x^2 + x$ mempunyai sisa $37x - 3$. Jika sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah $s(x)$, maka nilai $(s(x))(2x + 1) =$	Ali seorang pedagang telur. Di tokonya ada box kecil yang bisa diisi dengan 25 telur. Lalu ada box sedang yang isinya 4 kali dari isi dari box kecil. Dan juga ada ada box besar yang isinya 8 kali dari box kecil. Jika box kecil ada 3 tumpukan, box sedang ada 1 tumpukan, dan box besar ada 2 tumpukan, maka tentukan model matematika dari persamaan tersebut jika Ali menambahkan 3 tumpukan box kecil, dan 2 tumpukan box besar?...

c) Validator 3

Validator prototipe soal yang pertama dilakukan oleh ahli materi 3 yaitu Guru Matematika SMA IT IQRA kota Bengkulu. Aspek yang dinilai adalah tentang soal matematika berbasis HOTS serta materi polinomial, validasi ini dilakukan mulai tanggal 1 Februari 2021. Hasil validasi ini berupa data kuantitatif skor setiap butir aspek dan uraian saran. Data kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi kualitas setiap aspek. Kemudian masukan dan saran dijadikan sebagai revisi produk soal HOTS polinomial matematika. Berikut tabel komentar dan masukan dari validator

Tabel 4.7 Saran dari Validator Ahli Materi 3

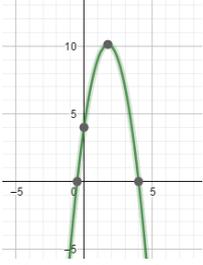
Nama	Tgl	Saran/masukkan
Novita Indah Pangukir, S.Pd., Gr	1 Februari 2021	Menambahkan narasai pada soal no 1
		Soal no 3 terlalu rumit
		Penambahan narasi pada soal no 5
		Soal no 7 terlalu rumit
		Soal no 9 terlalu rumit
		Menambahkan gambar di no 15

	Menambahkan narasi pada soal no 19
--	------------------------------------

Selanjutnya setelah saran diterima maka ditindaklanjuti sehingga menghasilkan produk berupa soal HOTS polinomial sejumlah 20 soal. Berikut tindak lanjut dari saran validator 3:

Table 4.8 Tindak Lanjut Saran Validator 3

Draf sebelum revisi	Draf Final
Bilangan a, b dan c adalah bilangan bulat sedemikian sehingga $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ menghasilkan bilangan bulat. Nilai dari $a + b + c$ adalah	Diketahui pembagian dua polinomial $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ menghasilkan bilangan bulat, jika dan hanya jika bilangan $a, b, dan c$ adalah bilangan bulat, maka nilai dari $a + b + c$ adalah.
Jika $-\frac{2}{5}, x_1,$ dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $30x^3 + 53x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 8$. Maka nilai dari $\sqrt{(x_1)^2 + x_2^2 - (x_1)(x_2)}$ adalah.	Jika $-\frac{1}{2}, x_1,$ dan x_2 adalah faktor dari suku banyak $2x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ dengan $b - a = 1$. Maka nilai dari $\sqrt{4(x_1)^2 + x_2^2 - (x_1)(x_2)}$ adalah.
Misalkan $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p = (x - 3)g(x) - 129$. maka nilai $g(-2) = \dots$	Jika diketahui Suatu persamaan polinomial $f(x) = (x - 3)g(x) - 12$ di mana $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p$ maka nilai dari $g(-2)$ adalah
Diberikan polinomial $p(x) = 6x^3 - ax^2 + 6x - 1$. salah satu faktor dari $p(x)$ adalah $(x-1)$. Jika $\left(\frac{p(x)}{15}\right)^{2021}$ dibagi dengan $(x-2)$, maka sisanya adalah.	Diberikan polinomial $p(x) = 2x^3 + ax^2 - 2x - 1$. Salah satu faktor dari $p(x)$ adalah $(x-1)$. Jika $\left(\frac{p(x)}{15}\right)^{10}$ dibagi dengan $(x-2)$, maka sisanya adalah
Diketahui suku banyak $f(x + 1)$ dibagi $x^2 + 2x$ mempunyai sisa $217x - 6$ dan $f(x - 1)$ dibagi $x^2 + x$ mempunyai sisa $37x - 3$. Jika sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah $s(x)$, maka nilai $(s(x))(2x + 1) =$	Ali seorang pedagang telur. Di tokonya ada box kecil yang bisa diisi dengan 25 telur. Lalu ada box sedang yang isinya 4 kali dari isi dari box kecil. Dan juga ada ada box besar yang isinya 8 kali dari box kecil. Jika box kecil ada 3 tumpukan, box sedang ada 1 tumpukan, dan box besar ada 2 tumpukan, maka tentukan model matematika dari persamaan tersebut jika Ali menambahkan 3 tumpukan box kecil, dan 2 tumpukan box besar?...
Diketahui $f(x) = ax^2 + bx + 4$. Jika gradien garis singgung kurva di $x = 2$ adalah -1 dan di $x = 1$ adalah 3 , maka $a^2 + 2ab + b^2 = \dots$	Perhatikan gambar berikut:

	 <p>Jika diketahui $f(x) = ax^2 + bx + 4$. Jika gradien garis singgung kurva di $x = 2$ adalah -1 dan di $x = 1$ adalah 3, maka $a^2 + 2ab + b^2 = \dots$</p>
<p>Diketahui $(x - 3)$ adalah faktor dari suku banyak $f(x) = 8x^3 - ax^2 - 7x + 3$, jika $f(x)$ dibagi dengan $(4x - 1)$ memiliki hasil bagi $h(x)$. Maka tentukan $\int h(x) dx =$</p>	<p>Jika suatu polinomial $f(x)$ dibagi dengan $(4x - 1)$ memiliki hasil pembagian $h(x)$. Dengan $(x - 3)$ adalah salah satu faktor dari $f(x)$. Maka nilai dari $\int h(x) dx$ adalah... (untuk $f(x) = 8x^3 - ax^2 - 7x + 3$)</p>

d) Validator 4

Validator prototipe soal yang pertama dilakukan oleh ahli Bahasa yaitu dosen Bahasa Indonesia IAIN Bengkulu. Aspek yang dinilai adalah Bahasa yang digunakan telah memenuhi ejaan yang disempurnakan, validasi ini dilakukan mulai tanggal 5 Februari 2021. Hasil validasi ini berupa data kuantitatif skor setiap butir aspek dan uraian saran. Data kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi kualitas setiap aspek. Kemudian masukan dan saran dijadikan sebagai revisi produk soal HOTS Polinomial matematika. Berikut tabel komentar dan masukan dari validator

Tabel 4.9 Masukan Dari Validator Ahli Bahasa

Nama	Tgl	Saran/masukkan
Meddyan Heriadi, M.Pd	5 Februari 2021	Menambahkan tanda koma, serta mengganti tanda titik menjadi koma pada soal no 1
		Mengubah kata pada soal no 5
		Memperbaiki kata-kat di no 9
		Memperbaiki kata-kat di no 12

Selanjutnya setelah saran diterima maka ditindaklanjuti sehingga menghasilkan produk berupa soal HOTS polinomial sejumlah 20 soal. Berikut tindak lanjut dari saran validator bahasa:

Table 4.10 Tindak Lanjut Saran Validator Bahasa

Draf sebelum revisi	Draf Final
<p>Diketahui pembagian dua polinomial $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ menghasilkan bilangan bulat, jika dan hanya jika bilangan a, b dan c adalah bilangan bulat. Maka nilai dari $a + b + c$ adalah</p>	<p>Diketahui pembagian dua polinomial $\frac{16x^3+64x^2+ax+b}{(2x+1)(x+3)(4x+c)}$ menghasilkan bilangan bulat, jika dan hanya jika bilangan $a, b, \text{ dan } c$ adalah bilangan bulat, maka nilai dari $a + b + c$ adalah</p>
<p>Jika diketahui Suatu persamaan polinomial $f(x)$ sama dengan $(x - 3)g(x) - 12$ dimana $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p$ maka nilai dari $g(-2)$ adalah</p>	<p>Jika diketahui Suatu persamaan polinomial $f(x) = (x - 3)g(x) - 12$ di mana $f(x) = 8x^3 - 28x^2 + 26x - 3p$ maka nilai dari $g(-2)$ adalah</p>
<p>Ali seorang pedagang telur, di tokonya ada box kecil yang bisa diisi dengan 25 telur. Lalu ada box sedang yang isinya 4 kalinya isi dari box kecil. Dan juga ada ada box besar yang isinya 8 kalinya box kecil. Jika box kecil ada 3 tumpukan, box sedang ada 1 tumpukan, dan box besar ada 2 tumpukan maka tentukan model matematika dari persamaan tersebut jika ali menambahkan 3 tumpukan box kecil, dan 2 tumpukan box besar?...</p>	<p>Ali seorang pedagang telur, Di tokonya ada box kecil yang bisa diisi dengan 25 telur. Lalu ada box sedang yang isinya 4 kali dari isi dari box kecil. Dan juga ada ada box besar yang isinya 8 kali dari box kecil. Jika box kecil ada 3 tumpukan, box sedang ada 1 tumpukan, dan box besar ada 2 tumpukan, maka tentukan model matematika dari persamaan tersebut jika Ali menambahkan 3 tumpukan box kecil, dan 2 tumpukan box besar?</p>
<p>Pada sebuah toko kurma terdapat sebuah kotak kecil yang hanya bisa diisi dengan 30 kurma. Lalu ada sebuah kotak sedang yang isinya 16 kalinya isi dari kotak kecil. Dan juga ada kotak besar yang bisa diisi dengan 19 kalinya kotak kecil. Jika kotak kecil ada 3 tumpukan, kotak sedang 1 tumpukan dan kotak besar 2 tumpukan maka tentukan sisa kurma tersebut jika sebanyak 40.000 buah kurma akan di jual?..</p>	<p>Pada sebuah toko kurma terdapat sebuah kotak kecil yang hanya bisa diisi dengan 30 kurma. Lalu ada sebuah kotak sedang yang isinya 16 kali dari isi kotak kecil. Dan juga ada kotak besar yang bisa diisi dengan 19 kali dari kotak kecil. Jika kotak kecil ada 3 tumpukan, kotak sedang 1 tumpukan dan kotak besar 2 tumpukan, maka tentukan sisa kurma tersebut jika sebanyak 40.000 buah kurma akan dijual?...</p>

2) Uji Kepraktisan Soal

Untuk menguji kepraktisan maka dilakukan pengujian terhadap siswa kelas XI SMA IT IQRA kota Bengkulu sebanyak 9 orang. Pengujian ini dilakukan dengan cara *online* dengan menggunakan *google form*, dikarenakan kondisi

sekolah yang menerapkan pembelajaran daring. Pengujian dilakukan pada hari rabu tanggal 24 Maret 2021. Setiap siswa terpilih atas beberapa karakteristik mulai dari siswa yang memiliki kemampuan matematika yang tinggi, sedang, dan rendah. Berikut ini beberapa hasil kerja siswa dapat di lihat pada lampiran 2:

Nama = Nur Radia
Kelas = XI IPA

1. $\frac{16x^3 + 64x^2 + ax + 6}{(2x+1)(x+3)(a+c)}$

Jika dan hanya jika a, b, c bilangan bulat maka nilai $a+b+c =$

$(2x+1) \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

$$0 = 16\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 64\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + a\left(-\frac{1}{2}\right) + b$$

$$0 = 16\left(-\frac{1}{8}\right) + 64\left(\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{2}a + b$$

$$0 = -2 + 16 - \frac{1}{2}a + b$$

$$-\frac{1}{2}a + b = 14$$

$(x+3) \rightarrow x = -3$

$$0 = 16(-3)^3 + 64(-3)^2 + a(-3) + b$$

$$0 = -432 + 576 - 3a + b$$

$$-3a + b = -144$$

$$-\frac{1}{2}a + b = 14$$

$$-3a + b = -144$$

$$\frac{5}{2}a = -130$$

$$5a = -260$$

$$a = -52$$

$$-3a + b = -144$$

$$-3(-52) + b = -144$$

$$b = -12$$

$$c = -2$$

Maka: $a + b + c$

$$= (-52) + (-12) + (-2)$$

$$= -66$$

2. $P(x) = ax^3 - bx^2 + cx^4 + dx - 2020$

Jika dibagi $(x-2020)$ bersisa -2020 . Jika dibagi $(x+2020)$ bersisa 2020 maka dit $\frac{2020}{d} =$

3. Jika $\frac{1}{2}x_1$ dan x_2 adalah faktor suku banyak $2x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ dengan $-a=1$ maka $\sqrt{4(x_1^2 + (x_2)^2 - (x_1)(x_2))}$

$$2\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 3\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + a\left(-\frac{1}{2}\right) + b = 0$$

$$2\left(\frac{1}{8}\right) + 3\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}a + b + 0$$

$$-\frac{1}{4} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}a + b = 0$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2}a + b = 0$$

$$-\frac{1}{2}a + b = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}a - b = \frac{1}{2}$$

$$b = a - 1$$

$$\frac{1}{2}a - (a - 1) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}a - a + 1 = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2}a + 1 = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2}a = -\frac{1}{2}$$

$$a = 1$$

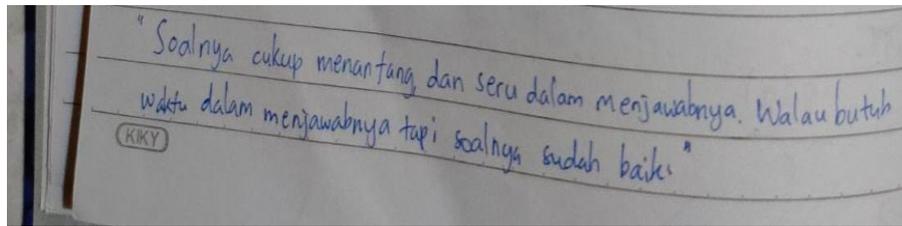
$$b = 1 - 1 = 0$$

$$2x^3 + 3x^2 - 3x^2 = 0$$

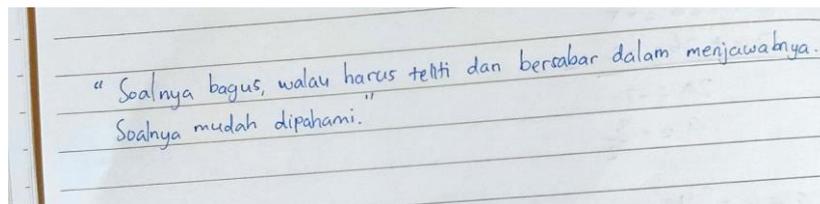
-2	2	3	-3	-2
		-4	2	2
	2	-1	-1	0

Gambar 4.1 Pengerjaan Siswa

Adapun beberapa saran dan kritik yang mewakili dari siswa sebagai berikut:



Gambar 4.4 Saran Atau Kritik Responden



Gambar 4.5 Saran Atau Kritik Responden

C. Pembahasan

1. Analisis kelayakan instrumen soal tes

Soal HOTS yang telah dikembangkan ini divalidasi oleh validator. Validator atau ahli diminta untuk memberikan penilaian terhadap semua instrumen tes yang dikembangkan yang memuat materi, konstruksi dan bahasa yang ada dalam instrumen. Validasi ahli materi bertujuan melihat kelengkapan materi, kebenaran materi dan sistematika materi. Untuk validasi materi dari validator ahli terdapat 3 orang validator ahli materi yang terdiri dari satu orang dosen matematika dan dua orang guru matematika. Pada validasi materi, penilaian lebih ditekankan pada dua aspek, yaitu aspek materi dan aspek evaluasi. Sementara pada validasi bahasa dilakukan dengan tujuan untuk melihat penggunaan bahasa yang digunakan telah sesuai dengan EYD. Validator ahli bahasa terdiri atas satu orang dosen Bahasa Indonesia IAIN Bengkulu. Setelah dilakukan penilaian oleh tiap-tiap validator ahli, lalu dilakukan analisis lembar hasil validasi oleh validator ahli dan hasil dari validasi instrumen yang diperoleh adalah rerata total dari semua aspek (R) beserta implementasinya. Adapun hasil analisis validasi instrumennya yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.11 hasil validator ahli

Butir Soal	Skor validator materi 1	Skor validator materi 2	Skor validator materi 3	Skor validator bahasa	rerata	R
1	91,67%	94,44%	88,89%	81,25%	89,12%	88,13%
2	91,67%	88,89%	97,22%	81,25%	89,76%	
3	88,89%	86,11%	91,67%	81,25%	86,98%	
4	86,11%	97,22%	88,89%	81,25%	88,37%	
5	88,89%	94,44%	88,89%	81,25%	88,37%	
6	88,89%	94,44%	88,89%	81,25%	88,37%	
7	94,44%	88,89%	83,33%	81,25%	86,98%	
8	94,44%	94,44%	86,11%	81,25%	89,06%	
9	88,89%	88,89%	86,11%	81,25%	86,29%	
10	86,11%	94,44%	97,22%	81,25%	89,76%	
11	91,67%	94,44%	86,11%	81,25%	88,37%	
12	88,89%	94,44%	83,33%	81,25%	86,98%	
13	91,67%	88,89%	83,33%	81,25%	86,29%	
14	88,89%	91,67%	77,78%	81,25%	84,90%	
15	88,89%	100%	88,89%	81,25%	89,76%	
16	97,22%	91,67%	88,89%	81,25%	89,76%	
17	88,89%	91,67%	91,67%	81,25%	88,37%	
18	97,22%	97,22%	86,11%	81,25%	90,45%	
19	88,89%	88,89%	86,11%	81,25%	86,29%	
20	91,67%	94,44%	86,11%	81,25%	88,37%	

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa setiap butir soal memiliki nilai rerata dalam kategori cukup. Dari data tersebut maka dapat dilihat nilai R (validitas soal) sebesar 88,13%. Selanjutnya nilai ini diinterpretasikan dalam tabel kriteria kelayakan soal tes HOTS berikut ini:

Tabel 4.12 Kriteria Kelayakan

No	Persentase Nilai	Kriteria
1.	0-50%	Tidak Valid
2.	26-50%	Kurang Valid
3.	51-75%	Cukup Valid
4.	71-100%	Sangat Valid

Kelayakan soal tes HOTS yang dikembangkan dilihat berdasarkan tabel kriteria kelayakan soal tes HOTS di atas, soal tes HOTS dikatakan layak apabila skor pada kriteria kelayakan melebihi 50%. Berdasarkan hasil validasi dari tiga

orang validator ahli materi dan satu orang validator ahli bahasa diperoleh nilai sebesar 88,13% yang berarti soal tes HOTS ini berada pada kriteria sangat valid. Sehingga prototipe dapat dikatakan valid. Meskipun prototipe dikatakan valid, prototipe ini masih perlu direvisi. Revisi ini dilakukan dengan adanya saran yang diberikan oleh para ahli (validator).

2. Analisis kepraktisan produk

Setelah melakukan uji kelayakan, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan dari prototipe yang telah dibuat dan diuji kelayakannya. Kepraktisan sendiri mengacu pada tingkat pengguna yang menyatakan produknya bisa digunakan. Maka dari itu peneliti hanya memfokuskan untuk mengujikan soal ke siswa dikarenakan pada saat tahap validasi yang menjadi ahli adalah guru yang bersangkutan di sekolah tersebut. Maka dari itu peneliti hanya melihat respons siswa untuk uji kepraktisan. Uji kepraktisan produk ini dilakukan secara *on line* menggunakan *google form* dengan partisipan sebanyak 9 orang siswa yang terpilih. Sembilan orang siswa tersebut melakukan pengerjaan soal yang telah dikembangkan oleh peneliti dan telah divalidasi oleh validator ahli. Setelah melakukan pengerjaan soal, partisipan tersebut melakukan pengisian angket yang diberikan oleh peneliti. Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai kepraktisan dari partisipan terhadap produk. Setelah mendapatkan hasil pengisian angket dari partisipan, selanjutnya dilakukan analisis nilai angket respons dari siswa terhadap produk. Adapun analisis angket respons siswa terhadap produk soal HOTS polinomial adalah sebagai berikut:

Table 4.13 Nilai Kepraktisan

No	SN	NH	AQM	NF	FF	SPU	NFNS	FAA	NA	Rerata	R
1	78,13%	50%	75 %	68,75%	71,88%	71,88%	75 %	81,13%	59,38%	70,13%	71,21%
2	100%	50%	59,38%	65,63%	50 %	71,88%	62,50%	75 %	68,75%	67,02%	
3	100%	50%	65,63%	62,50%	50 %	71,88%	87,50%	75 %	68,75%	70,14%	
4	100%	50%	75 %	68,75%	75 %	75 %	75 %	59,38%	68,75%	71,88%	
5	93,75%	50%	65,63%	65,63%	59,38%	65,63%	93,75%	75 %	75 %	71,53%	
6	100%	50%	75%	59,38%	68,75%	71,88%	68,75%	78,13%	78,13%	72,22%	
7	100%	50%	75 %	65,63%	71,88%	71,88%	75 %	46,88%	71,88%	69,79%	
8	100%	50%	71,88%	62,50%	71,88%	75 %	84,38%	81,25%	65,63%	73,61%	
9	93,75%	50%	50 %	62,50%	71,88%	71,88%	100 %	75 %	65,63%	71,18%	
10	90,63%	50%	75 %	68,75%	75 %	71,88%	82,50%	75 %	56,25%	71,67%	
11	93,75%	50%	75 %	59,38%	71,88%	71,88%	84,38%	78,13%	65,63%	72,23%	
12	93,75%	50%	75 %	59,38%	71,88%	75 %	75 %	75 %	59,38%	70,49%	
13	93,75%	50%	75 %	68,75%	75 %	71,88%	62,50%	71,88%	59,38%	69,79%	
14	90,63%	50%	81,25%	75 %	71,88%	71,88%	75 %	78,13%	65,63%	73,27%	
15	96,83%	50%	78,13%	68,75%	71,88%	75 %	75 %	75 %	62,50%	72,57%	

16	93,75%	50%	90,63%	65,63%	68,75%	71,88%	68,75%	75 %	65,63%	72,22%	
17	100%	50%	84,38%	62,50%	71,88%	71,88%	53,13%	75 %	68,75%	70,84%	
18	84,38%	50%	90,63%	53,13%	68,75%	71,88%	71,88%	75 %	68,75%	70,49%	
19	87,50%	50%	93,75%	65,63%	62,50%	71,88%	68,75%	84,38%	62,50%	71,88%	
20	84,38%	50%	93,75%	62,50%	68,75%	75 %	62,50%	81,25%	62,50%	71,18%	

Kepraktisan soal tes HOTS yang dikembangkan dilihat berdasarkan tabel kriteria kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 4.14 Persentase Respons Siswa

No	Interval	Kriteria
5.	$80\% \leq p \leq 100\%$	Sangat praktis
6.	$60\% \leq p \leq 80\%$	Praktis
7.	$40\% \leq p \leq 60\%$	Cukup praktis
8.	$20\% \leq p \leq 40\%$	Kurang praktis
9.	$0\% \leq p \leq 20\%$	Tidak praktis

Soal tes HOTS dikatakan praktis apabila skor pada kriteria kepraktisan minimal 60%. Berdasarkan hasil angket respons peserta didik diperoleh nilai sebesar 71,21% yang artinya soal tes HOTS yang dikembangkan oleh peneliti berada pada kriteria praktis.

D. Produk Penelitian

Produk penelitian ini akan menghasilkan 20 item soal HOTS Polinomial matematika untuk kelas XI SMA semester genap sebagaimana terlampir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan soal HOTS Polinomial kelas XI SMA semester genap yang valid dan praktis melalui 3 fase yaitu sebagai berikut; 1) fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), Pada fase ini dilakukan analisis awal akhir diantaranya: analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi pembelajaran. 2) fase pembuatan prototipe (*prototyping research*), pada fase ini dilakukan pendesainan instrumen soal matematika dan 3) fase penilaian (*assessment phase*) yang meliputi dengan dua cara yaitu (1) validasi soal yang telah dikembangkan, (2) uji kepraktisan soal dengan mengujicobakan dengan skala terbatas di SMA IT IQRA kota Bengkulu. Dari hasil pengembangan soal HOTS polinomial di SMA IT IQRA kota Bengkulu diperoleh validitas yaitu berdasarkan hasil validasi dari 4 orang validator diperoleh nilai sebesar 88,13% yang berarti soal tes HOTS ini berada pada kriteria sangat valid selanjutnya soal HOTS Polinomial yang sudah dikembangkan dilakukan pengujian kepada 9 orang peserta didik diperoleh nilai sebesar 71,21 % sehingga dapat disimpulkan bahwa soal HOTS Polinomial yang peneliti kembangkan dalam kategori praktis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, hendaknya siswa dibiasakan dalam mengerjakan soal-soal HOTS yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
2. Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya instrumen tes yang telah dikembangkan untuk digunakan pada kelompok yang lebih besar, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan *try out* pada subjek uji coba yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Eduthechnologica*, 3(2), 136–144.
- Anonim. 2017. Data statistik minat baca indonesia UNESCO. <https://indonesiadevelopmentforum.com/download?file=2017/08/Day1-Inspire5-HermienKleden.pdf>. Diakses pada tanggal 15 september 2020.
- Anonim. 2020. Laporan GEM (*Global Education Monitoring*). <http://skansatv.smkn1bawang.sch.id/2020/09/11/mendikbud-nadiem-makarim-merespons-global-education-monitoring-report-2020/>. Diakses pada tanggal 15 september 2020.
- Anonim. 2018. Profil SMA IT IQRA. [https://smait-iqrabengkulungku.sch.id/read/2/profil#:~:text=Sekolah%20Menengah%20Atas%20Islam%20Terpadu,Sekolah%20Islama%20Terpadu%20\(SIT\).&text=Para%20siswa%20diajarkan%20adab%20Dadab,siswa%20guru%20dan%20orang%20tua](https://smait-iqrabengkulungku.sch.id/read/2/profil#:~:text=Sekolah%20Menengah%20Atas%20Islam%20Terpadu,Sekolah%20Islama%20Terpadu%20(SIT).&text=Para%20siswa%20diajarkan%20adab%20Dadab,siswa%20guru%20dan%20orang%20tua). Diakses pada tanggal 2 maret 2021.
- Arifin, Z dan Retnawati, H. 2015. Analisis Instrumen Pengukur Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika Siswa SMA. SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY . Hal.783-790.
- Christianta, I. 2019. Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik kelas v (studi kasus di salah satu sekolah dasar di kecamatan depok, sleman, yogyakarta) tahun ajaran 2018/2019. (skripsi, yogyakarta: universitas sanata dharma)
- Bannan, Brenda. 2013. *Educational design research. Enchede: Netherlands Institute for curriculum development.*
- 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.
- Damari, A. 2009. *Kupas MATEMATIKA SMA untuk kelas 1,2, dan 3*. Yogyakarta: Pt Wahyumedia
- Deashara, A. 2016. Pengembangan media pembelajaran komik foto untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI prodi Akutansi SMK Negeri 1 Godean.

- Dedi, K. Pengembangan komik media matematika terhadap peningkatan pemahaman konsep perkalian dan pengembangan bilangan cacah disekolah dasar. Volume 1, no 1, hal.1-6
- Dian Novianti. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dengan Gaya Belajar Tipe Investigasi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII di SMPN 10 Kota Jambi. *Artikel Ilmiah*. April 2014, hal. 4.
- Ernawati, L. 2017. Pengembangan High Order Thinking (HOT) Melalui Metode Pembelajaran Mind Baining Dalam Pendidikan Agama Islam. PROCEEDING 1st International Conference on Islamic Civilization and Society: Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan.
- Fathul, Z. 2013. “Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Sma Pada Pembelajaran Konsepprotistamelalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing,” *Jurnal pendidikan*, 8, no. 2.
- Hayon, Vinsensia H.B., Wariani, Theresia. dan Cornelis Bri. 2017. Pengaruh Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking) Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Mahasiswa Semester I Program Studi Pendidikan Kimia Fkip Unwira Kupang Tahun Akademik 2016/2017. Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017. p.309.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. *Buku penilaian beroreantasi higher order thinking skills*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan.
- Martina. 2017. “*Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill (Hots) Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dan Teorema Pythagoras Kelas Viii Smp Citra Samata Kab. Gowa*”, (Skripsi S1 Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddinmakassar 2017), h.30.
- Marwah, S, S. Relevansi Konsep Pendidikan Menurut Ki Hadjar Dewantara Dengan Pendidikan Islam. *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education* , 5(1). P.20.
- Meilianawati, B. I. 2019. Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik kelas III (studi kasus di salah satu SD swasta di Yogyakarta. (skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma).
- Moh. Ainin. 2013. “Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab”, *Okara*, 2: 8, (Oktober, 2013), 97.

- OECD. 2015. *PISA 2015 draft mathematics framework*. New York: Columbia University.
- Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. 2019. *The Reflection of HOTS in EFL Teachers ' Summative Assessment*. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(3).
- Purnama, S. 2013. Metode penelitian dan pengembangan. LITERASI. Vol 4 no 1
- Resnick, L. B. 1987. *Education and learning to think*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rita C. Richey, J. D. K., Wayne A. Nelson. 2009. *Developmental Research : Studies of Instructional Design and Development*.
- Sari Wirdaningsih, I Made Arnawa, dan Azwir Anhar. 2017. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning dfp Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI". *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1: 3 (September 2017), 280.
- Sembiring, S. Dkk. 2018. Matematika untuk siswa SMA/MA kelas IX kelompok peminatan dan IPA. Bandung: PT.SEWU.
- Suharman, I. & Ariwibowo, J. 2020. *Seribu pena HOTS bank matematika sma*. Yogyakarta: EMC.
- Soedryarto, N. 2009. *Matematika untuk SMA dan MA kelas XI program IPA*. Jakarta: pusat perbukuan.
- Tohir, Mohammad. 2019. Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Tersedia Online: <https://m.atematohi.r.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/>. Diakses pada tanggal 15 september 2020
- Utari, H.D.M. 2019. *Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran tematik siswa kelas V*. (Skripsi, Yogyakarta: Universitas sanata dharma).
- Van den Akker J. 1999. *Principles and Methods of Development Research*. Pada J. van den Akker.

Warsita, B. 2013. Perkembangan Definisi Dan Kawasan Teknologi Pembelajaran Serta Perannya Dalam Pemecahan Masalah Pembelajaran. *Jurnal KWANGSAN (1)*.2. p 73.