

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA MENGACU PADA
TAKSONOMI MARZANO**

SKRIPSI

**Oleh:
WANDYAH ARIESTA DEWI FORTUNA
NIM D04213034**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FEBRUARI 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wandyah Ariesta Dewi Fortuna
NIM : D04213034
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 05 Februari 2018
Yang membuat pernyataan,



Wandyah Ariesta Dewi Fortuna
Nim. D04213034

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Wandyah Ariesta Dewi Fortuna

Nim : D04213034

Judul : PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA MENGACU PADA
TAKSONOMI MARZANO

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 23 Januari 2018

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Drs. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002



Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Wandyah Ariesta Dewi Fortuna ini telah dipertahankan di
depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya,

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Tim Penguji
Penguji I,

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

Penguji II,

Dr. Kusaeri, M.Pd
NIP. 197206071997031001

Penguji III,

Drs. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

Penguji IV,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : WANDYAH ARIESTA DEWI FORTUNA
NIM : 004213039
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN / PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : wandyahariesta@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR
MATEMATIKA MENGAJU PADA TAKSONOMI MARZANO

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Februari 2018

Penulis

(Wandyah Ariesta D.F.)
Nama Terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MENGACU PADA TAKSONOMI MARZANO

Oleh:

Wandyah Ariesta Dewi Fortuna

ABSTRAK

Evaluasi diperlukan dalam setiap proses suatu kegiatan, termasuk proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Bagian utama yang menjadi dasar evaluasi secara keseluruhan adalah evaluasi hasil belajar. Proses evaluasi hasil belajar diperlukan adanya alat/instrumen evaluasi, yaitu alat yang digunakan untuk mempermudah proses evaluasi. Salah satu alat/instrumen yang dapat digunakan adalah tes tertulis. Tes tertulis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah soal-soal matematika. Soal-soal yang dirancang haruslah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tujuan pembelajaran diklasifikasikan menjadi sebuah taksonomi. Salah satu taksonomi yang dapat digunakan adalah taksonomi Marzano. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses, kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan Thiagarajan. Soal yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano. Uji coba dilakukan pada 63 siswa kelas VII-A dan VII-B SMPN 3 Sidoarjo. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data proses penelitian, data validasi, dan data hasil tes.

Data penelitian dianalisis dan diperoleh hasil penelitian berikut: Soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari 4D dan dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3D, yakni: 1) tahap *define* (pendefinisian); 2) tahap *design* (perancangan); 3) tahap

development (pengembangan). Selain itu, penelitian ini menghasilkan 12 soal yang valid menurut validasi isi dan konstruk. Sedangkan menurut validasi empiris menghasilkan 10 butir soal yang valid dan 2 soal yang tidak valid. Soal latihan matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,84 dan termasuk soal yang reliabel dengan kategori sangat tinggi (sangat baik). Selain itu, penelitian ini menghasilkan 3 soal yang memiliki kategori soal mudah, 7 soal yang memiliki kategori soal sedang, dan 2 soal yang memiliki kategori soal sulit. Selain itu soal-soal tersebut menghasilkan 2 soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat tidak memuaskan dan 10 soal yang memiliki kategori memuaskan. Sehingga dari kedua belas butir soal yang dikembangkan menghasilkan 10 soal diterima dan 2 soal ditolak.

Kata Kunci: Soal Matematika, Taksonomi Marzano



DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Batasan Penelitian.....	5
G. Definisi Operasional.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika	9
B. Taksonomi Marzano	10
C. Hubungan Soal Matematika dengan Taksonomi Marzano.....	17
D. Validitas	17
1. Validitas Isi dan Konstruk	17
2. Validitas Empiris	18
E. Reliabilitas	18
F. Bilangan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	23
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	23
C. Uji Coba Produk	26
1. Subjek Uji Coba	26

2. Jenis Data	27
3. Instrumen Pengumpulan Data	27
4. Teknik Analisis Data	28

BAB IV HASIL PENELITIAN

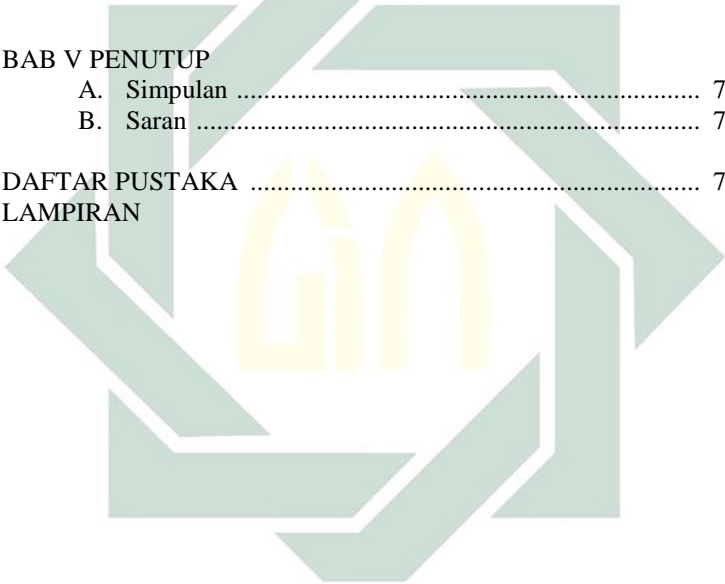
A. Data Uji Coba	33
B. Analisis Data	43
C. Revisi Produk	64
D. Kajian Produk Akhir.....	69

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	73
B. Saran	73

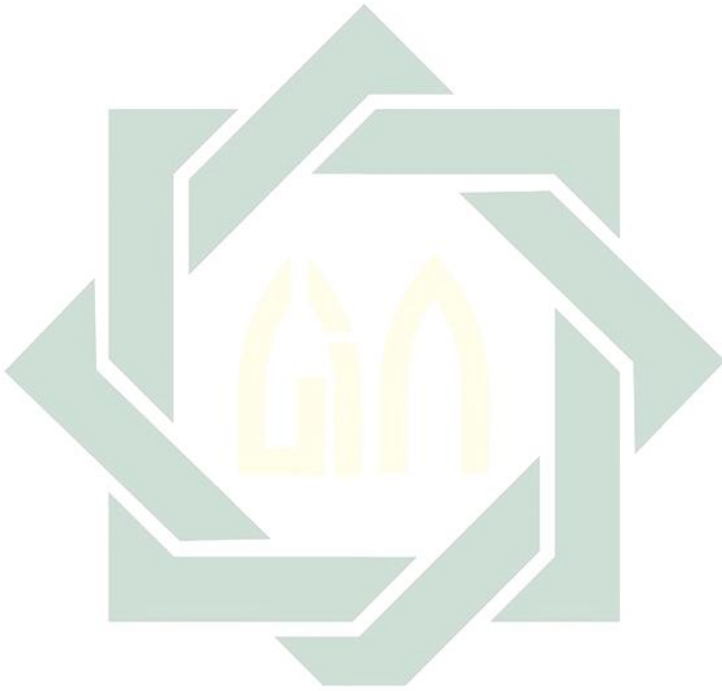
DAFTAR PUSTAKA	75
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN



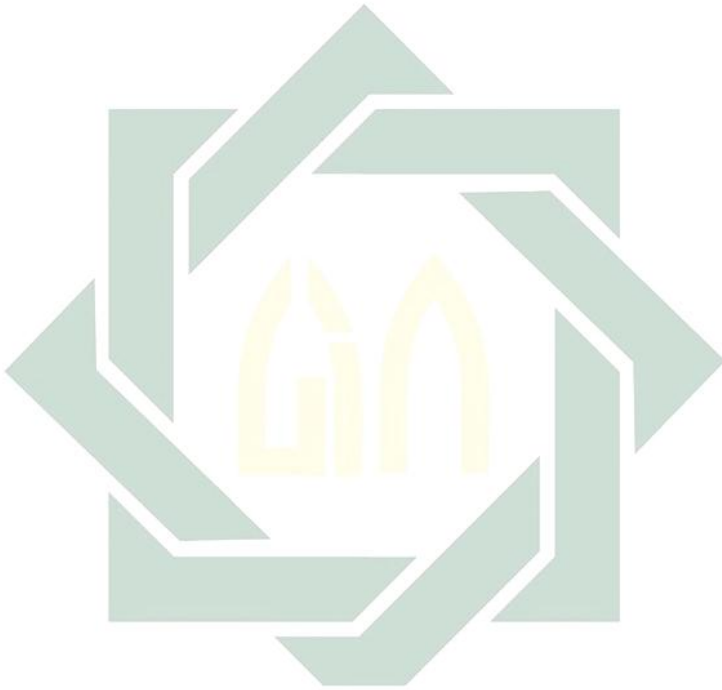
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemanggilan Kembali Pengetahuan.....	12
Tabel 2.2 Pemahaman Pengetahuan.....	13
Tabel 2.3 Analisis Pengetahuan	14
Tabel 2.4 Penggunaan Pengetahuan.....	16
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Instrumen Penelitian	29
Tabel 3.2 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	31
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesulitan.....	31
Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda	32
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano.....	33
Tabel 4.2 Daftar Validator Beserta Kodenya	36
Tabel 4.3 Hasil Validasi Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano.....	37
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Validitas Empiris Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano.....	40
Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano	41
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Daya Pembeda Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano	42
Tabel 4.7 Kisi-kisi Soal Nomor 1	45
Tabel 4.8 Kisi-kisi Soal Nomor 2	46
Tabel 4.9 Kisi-kisi Soal Nomor 3	47
Tabel 4.10 Kisi-kisi Soal Nomor 4	49
Tabel 4.11 Kisi-kisi Soal Nomor 5	50
Tabel 4.12 Kisi-kisi Soal Nomor 6	52
Tabel 4.13 Kisi-kisi Soal Nomor 7	53
Tabel 4.14 Kisi-kisi Soal Nomor 8	54
Tabel 4.15 Kisi-kisi Soal Nomor 9	55
Tabel 4.16 Kisi-kisi Soal Nomor 10	57
Tabel 4.17 Kisi-kisi Soal Nomor 11	58
Tabel 4.18 Kisi-kisi Soal Nomor 12	59
Tabel 4.19 Hasil Rekapitulasi Keputusan Soal	63
Tabel 4.20 Hasil Revisi Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Pengembangan Thiagarajan 26



DAFTAR LAMPIRAN

A. LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN

1. Kisi-Kisi Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano
2. Instrumen Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano
3. Pedoman Penskoran Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano
4. Lembar Validasi Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

B. LAMPIRAN HASIL PENELITIAN

1. Hasil Pengisian Lembar Validasi oleh Para Validator
2. Hasil Uji Coba Soal Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

C. LAMPIRAN SURAT DAN LAIN-LAIN

1. Surat Izin Penelitian
2. Surat Keterangan Penelitian
3. Kartu Konsultasi
4. Surat Tugas
5. Biodata Peneliti

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Evaluasi diperlukan dalam setiap proses suatu kegiatan, termasuk proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Evaluasi proses kegiatan belajar mengajar terdiri dari evaluasi proses belajar mengajar dan evaluasi hasil belajar. Evaluasi proses belajar mengajar menyangkut penilaian terhadap kegiatan guru, kegiatan siswa, pola interaksi antara guru dengan siswa, dan keterlaksanaan program belajar mengajar. Sedangkan evaluasi hasil belajar menyangkut hasil belajar jangka pendek dan hasil belajar jangka panjang¹.

Bagian utama yang menjadi dasar evaluasi secara keseluruhan adalah evaluasi hasil belajar. Hal tersebut dikarenakan evaluasi hasil belajar adalah sesuatu yang paling dekat dengan tujuan pendidikan secara umum. Proses evaluasi hasil belajar diperlukan adanya alat/instrumen evaluasi, yaitu alat yang digunakan untuk mempermudah proses evaluasi. Salah satu alat/instrumen yang dapat digunakan adalah tes tertulis. Tes tertulis menuntut adanya jawaban peserta tes sebagai representasi dari kemampuan yang dimilikinya². Tes tertulis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah soal-soal latihan matematika.

Soal-soal latihan matematika yang dirancang haruslah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Perumusan tujuan pembelajaran bertitik tolak dari tingkah laku dan bersifat operasional. Para ahli kurikulum sepakat, perlu dilakukan pengklasifikasian (taksonomi) tujuan pembelajaran³.

Saat ini dikenal berbagai macam taksonomi tujuan pembelajaran yang diberi nama menurut penciptanya. Misalnya, yang lazim digunakan adalah taksonomi Bloom⁴.

¹ Azhar Syarifuddin, Rini Setianingsih, *Pengembangan Instrumen Bloom Digital Assessment (BDA) pada Materi Pokok Lingkaran di Kelas VIII*, Universitas Negeri Surabaya, 2009

² Kusaeri, *Acuan Dan Teknik Penilaian Proses Dan Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2014), 70.

³ Ibid, hal. 31.

⁴ Ibid, hal. 32.

Taksonomi Bloom adalah struktur hierarki yang mengidentifikasi *skills* (keterampilan) mulai dari tingkat yang rendah hingga tingkat yang tinggi⁵. Tingkatan berpikir dalam taksonomi Bloom telah digunakan lebih dari setengah abad sebagai dasar dalam penyusunan tujuan pembelajaran, penyusunan penilaian, dan kurikulum di sekolah. Kerangka berpikir taksonomi Bloom memudahkan guru memahami, menata, dan mengimplementasikan tujuan pembelajaran, sehingga wajar bila taksonomi Bloom menjadi sesuatu yang penting dan mempunyai pengaruh yang luas dalam waktu yang lama.

Pada tahun 2001, taksonomi Bloom mendapat koreksi dari Anderson dan Krathwohl⁶. Dia dan para ahli psikologi aliran kognitivisme menerbitkan hasil revisi tersebut pada tahun 2001 dengan judul "A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives"⁷. Hasil revisi Anderson tersebut masih terikat dengan taksonomi Bloom, sehingga terdapat beberapa kekurangan dalam revisinya tersebut.

Selanjutnya pada tahun 2007, Robert J. Marzano seorang peneliti pendidikan terkemuka yang berasal dari Colorado Amerika Serikat telah mengembangkan sebuah taksonomi baru yang disebut dengan "The New Taxonomy of Educational Objectives" atau biasa dikenal dengan nama taksonomi Marzano. Taksonomi ini dikembangkan untuk menjawab keterbatasan-keterbatasan dari taksonomi Bloom dan revisinya yang telah digunakan secara luas⁸.

Taksonomi Bloom dan taksonomi Marzano memiliki beberapa perbedaan. Taksonomi Bloom memiliki dua dimensi yang terdiri dari dimensi pengetahuan dan proses kognitif. Sedangkan taksonomi Marzano memiliki dua dimensi yang terdiri dari dimensi pengetahuan dan sistem.

⁵ Dwi Prasetyo Pribadi, Skripsi : *Integrasi Marâtib Qirâ'ah Al-Qur'an dengan Taksonomi Marzano Sebagai Dasar Perumusan Tujuan Pembelajaran dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika*. (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016), 24.

⁶ Kusaeri, Op. Cit., hal 35.

⁷ Dwi Prasetyo Pribadi, Loc. Cit., hal 25.

⁸ Ibid, hal. 26.

Dimensi pada taksonomi Bloom edisi revisi terdiri dari dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif. Dimensi pengetahuan pada taksonomi Bloom terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Sedangkan kognitif merupakan satu dimensi utuh pada taksonomi Bloom. Dimensi kognitif pada taksonomi Bloom hanya mempertimbangkan tingkat kesulitan tujuan yang akan dicapai. Dimensi kognitif ini terdiri dari enam level, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Dimensi pada taksonomi Marzano juga terdiri dari dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan dan sistem. Dimensi pengetahuan pada taksonomi Marzano terdiri dari informasi, prosedur mental, dan prosedur fisik. Dimensi sistem pada taksonomi Marzano terdiri dari aspek kognitif, sistem metakognitif, dan sistem diri. Dimensi sistem pada taksonomi Marzano mempertimbangkan motivasi anak, sikap anak terhadap informasi yang akan diterima serta kesiapan anak dalam belajar. Sistem kognitif pada Marzano juga terdiri dari empat level yaitu penarikan pengetahuan, pemahaman, analisis, dan penggunaan pengetahuan.

Marzano mengembangkan pemahaman yang lebih detail tentang proses belajar dan berpikir. Model kecakapan berpikir yang dikembangkan Marzano memadukan berbagai faktor yang berjangkauan luas, yang mempengaruhi bagaimana siswa berpikir, dan menghadirkan teori yang berbasis riset untuk membantu para guru memperbaiki kecakapan berpikir para siswanya⁹.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MENGACU PADA TAKSONOMI MARZANO”**.

⁹ Aprina Defianti, dkk, Makalah: *“Asesmen Alternatif dalam Pembelajaran IPA”*, (Bandung: UPI, 2013), 1.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pertanyaan penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano?
2. Bagaimana validitas instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano?
3. Bagaimana reliabilitas instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano?
4. Bagaimana tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrument penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano.
2. Untuk mendeskripsikan validitas instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano.
3. Untuk mendeskripsikan reliabilitas instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano.
4. Untuk mendeskripsikan tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah instrumen penilaian hasil belajar matematika berupa 12 soal uraian mengenai bilangan dengan melibatkan 6 KD yang mengacu pada setiap level berdasarkan sistem kognitif taksonomi Marzano.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, adapun beberapa manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang pengembangan instrumen hasil belajar matematika mengacu pada Taksonomi Marzano.

2. Manfaat Praktis

Instrumen yang dihasilkan dalam penelitian dapat digunakan oleh guru yang akan menilai kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika.

F. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka diperlukan adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Instrumen penilaian evaluasi hasil belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya sebatas pada soal uraian yang mengacu pada sistem kognitif taksonomi Marzano tanpa memerhatikan dimensi pengetahuan taksonomi Marzano.
- b. Pada penelitian ini, peneliti mengambil materi bilangan yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013 yang diterapkan di SMPN 3 Sidoarjo.
- c. Uji coba pada penelitian ini dilakukan pada dua kelas di SMPN 3 Sidoarjo.

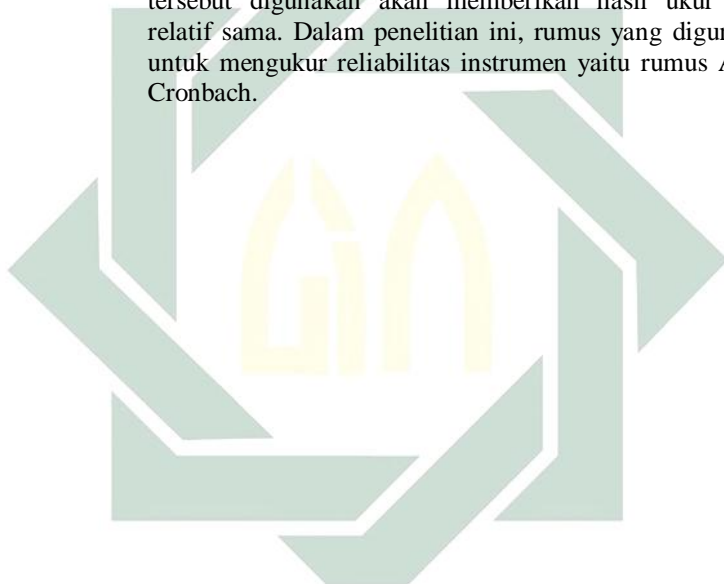
G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah dalam penelitian ini, maka penulis mendeskripsikan beberapa istilah sebagai berikut:

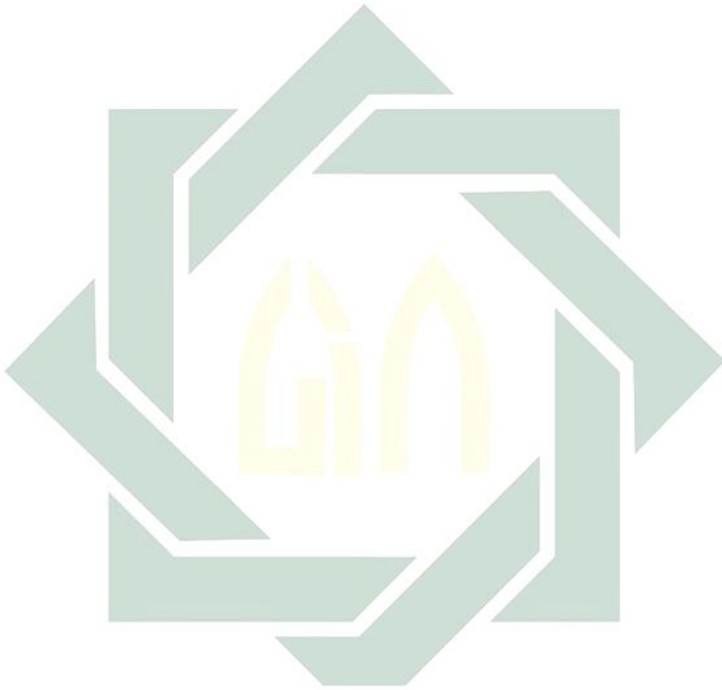
1. Pengembangan soal matematika adalah suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan dan memvalidasi soal yang berkenaan dengan bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

2. Taksonomi Marzano terdiri dari dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan dan sistem. Dimensi pengetahuan pada taksonomi Marzano terdiri dari informasi, prosedur mental, dan prosedur fisik. Dimensi sistem pada taksonomi Marzano terdiri dari aspek kognitif, sistem metakognitif, dan sistem diri. Sistem kognitif mempunyai empat level yaitu:
 - a. Pemanggilan pengetahuan: Proses berjalannya pengetahuan, atau pengerjaan tetapi tanpa pemahaman, pengingatan
 - b. Pemahaman: Proses melengkapi atau menyusun pengetahuan, menyatukan dan mewakilinya dalam suatu cara untuk dasar atau pemahaman awal.
 - c. Analisis: Proses mengakses dan menguji pengetahuan untuk persamaan dan perbedaan, hubungan yang lebih tinggi dan rendah, mendiagnosa kesalahan-kesalahan, ataudarikonsekuensi silogis yang dapat disimpulkan.
 - d. Penggunaan pengetahuan: Proses menggunakan pengetahuan dari permasalahan yang dapat diajukan atau dipecahkan, penyelidikan yang dapat direncanakan, dan aplikasi pengetahuan yang telah diperoleh.
3. Bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan serta pengukuran.
4. Soal uraian adalah tes (seperangkat soal yang berupa tugas, pertanyaan) yang menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan dan menyatakan jawabannya menurut kata-kata (kalimat) sendiri.
5. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesesuaian suatu instrumen dengan apa yang hendak diukurnya. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :
 - a) Validitas isi adalah validitas yang berkenaan dengan kesanggupan instrumen mengukur isi yang harus diukur. Artinya, alat ukur tersebut mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur.

- b) Validitas konstruk adalah adalah suatu alat ukur dikatakan valid apabila cocok dengan konstruksi teoritik dimana tes itu dibuat.
 - c) Validitas empiris adalah adalah validitas yang menunjukkan kesesuaian antara aspek kognitif yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta yang terjadi di lapangan saat uji coba.
6. Reliabilitas adalah sejauhmana hasil pengukuran suatu instrumen tersebut konsisten. Sehingga kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang relatif sama. Dalam penelitian ini, rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen yaitu rumus Alpha Cronbach.



Halaman ini sengaja dikosongkan



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika

Pengertian instrumen dalam kamus bahasa Indonesia adalah alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu (seperti alat yang dipakai oleh pekerja teknik, alat-alat kedokteran, optik, dan kimia); perkakas; sarana penelitian (berupa seperangkat tes dan sebagainya) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan; alat-alat musik (seperti piano, biola, gitar, suling, dan terompet); orang yang dipakai sebagai alat (diperalat) orang lain (pihak lain)¹. Dalam bidang penelitian, instrumen diartikan sebagai alat untuk mengumpulkan data mengenai variabel-variabel penelitian untuk kebutuhan penelitian, sedangkan dalam bidang pendidikan instrumen digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa, faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap hasil belajar, perkembangan hasil belajar siswa, keberhasilan proses belajar mengajar guru, dan keberhasilan pencapaian suatu program tertentu². Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu yang ingin dicapai.

Instrumen yang digunakan dalam pendidikan salah satunya adalah soal matematika yang digunakan untuk evaluasi hasil belajar matematika siswa. Definisi dari pengembangan soal matematika adalah suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan dan memvalidasi soal yang berkenaan dengan bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Soal matematika memiliki karakteristik sebagai berikut:³

1. Soal matematika yang berbentuk cerita merupakan suatu uraian yang memuat satu atau beberapa konsep matematika

¹Desy Anwar. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. (Surabaya: Amelia Surabaya, 2003), 189.

²Nur Wahid Abdulloh, Instrumen Penilaian, diakses dari <https://nurwahidabdulloh.wordpress.com/2016/01/27/instrumen-penilaian/>, pada tanggal 3 Februari 2018

³ Robiatul Adawiyah, Skripsi : “*Pengembangan Soal Matematika Mengacu pada Standar PISA*”, (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya), 8.

sehingga siswa ditugaskan untuk merinci konsep-konsep yang terkandung dalam soal tersebut. Umumnya uraian soal merupakan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan nyata sehingga siswa seakan-akan menghadapi keadaan sebenarnya.

2. Siswa dituntut menguasai materi tes dan bisa mengungkapkannya dalam bahasa tulisan yang baik dan benar.
3. Baik untuk menarik hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan materi yang sedang dipikirkannya.

Selain itu, dalam pembuatan soal matematika sebagai instrumen evaluasi hasil belajar matematika siswa perlu diperhatikan beberapa petunjuk sebagai berikut⁴:

1. Soal yang dibuat harus valid (validitas kosntruk) dalam arti mampu mengukur tercapai tidaknya tujuan pembelajaran yang dirumuskan.
2. Soal yang dibuat harus dapat dikerjakan dengan menggunakan kemampuan spesifik, tanpa dipengaruhi kemampuan lain yang tidak relevan.
3. Menetapkan sejak awal aspek kemampuan yang hendak diukur untuk setiap soal matematika yang dibuat.
4. Dalam membuat soal matematika, hindari sejauh mungkin kesalahan-kesalahan ketik betapapun kecilnya, karena hal itu akan mempengaruhi validitas soal.

B. Taksonomi Marzano

Taksonomi Marzano dikembangkan pertama kali pada tahun 2000 oleh Robert Marzano⁵. Taksonomi ini dikembangkan untuk menjawab keterbatasan dari taksonomi Bloom yang telah digunakan secara luas. Taksonomi Marzano mempunyai tahap dari proses yang sederhana ke proses yang lebih lengkap, baik dari informasi maupun langkah-langkahnya. Model kecakapan berpikir yang dikembangkan Marzano memadukan berbagai faktor yang berjangkauan luas dan dapat memengaruhi bagaimana siswa berpikir dan menghadirkan teori yang berbasis riset untuk membantu para guru

⁴ Sudaryono, Gaguk Margono, dan Wardani Rahau, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Tangerang: Graha Ilmu, 2012), 65-66.

⁵ Nur Fajriana Wahyu Ardiani, Taksonomi Bloom VS Taksonomi (SOLO, Fink, Marzano) dalam Pembelajaran, (Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana, 2013), 17.

memperbaiki kecakapan berpikir para siswanya. Taksonomi Marzano juga dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran terhadap proses pengetahuan dan bagaimana menyusun atau menggunakan pengetahuan, serta dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan seseorang atau komitmen seseorang terhadap keyakinan untuk terlibat dalam suatu tugas⁶.

Taksonomi Marzano terdiri dari tiga sistem dan domain pengetahuan. Ketiga sistem tersebut adalah sistem-diri (self-system), sistem metakognitif, dan sistem kognitif. Sewaktu berhadapan dengan pilihan untuk memulai tugas baru, sistem diri memutuskan apakah melanjutkan kebiasaan yang dijalankan saat ini atau masuk dalam aktivitas baru. Kemudian sistem metakognitif mengatur berbagai tujuan dan menjaga tingkat pencapaian tujuan-tujuan tersebut. Selanjutnya sistem kognitif memroses seluruh informasi yang dibutuhkan, dan domain pengetahuan menyediakan isinya⁷.

1. Sistem Kognitif

Proses mental dalam sistem kognitif dilaksanakan dari domain pengetahuan. Proses ini memberi banyak orang akses informasi, prosedur, membantu memanipulasi, dan menggunakan pengetahuan. Marzano memecah sistem kognitif ke dalam empat komponen yaitu pemanggilan pengetahuan, pemahaman, analisis, dan penggunaan pengetahuan. Setiap proses terbentuk dari seluruh proses sebelumnya. Pemahaman, sebagai contoh, membutuhkan pemanggilan pengetahuan, analisis membutuhkan pemahaman, dan seterusnya⁸.

a. Pemanggilan (*Retrieving Knowledge*)

Seperti komponen pengetahuan dari taksonomi Bloom, penarikan pengetahuan melibatkan pemanggilan kembali informasi dari ingatan tetap.

⁶ Kharisma Disti Winsaputri, Akbar Sutawijaya, dan A. R. As'ari, Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Marzano. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 2016, 154

⁷ Intel® Teach Program Assessing Projects, “Desain Proyek Efektif: Kerangka Kerja Kecakapan Berpikir, Taksonomi Baru Marzano”, diakses dari <http://www.intel.co.id/content/dam/www/program/education/apac/id/id/documents/project-design/skills/marzano.pdf>, pada tanggal 4 April 2017, 1.

⁸ Ibid, hal 1

Pada tingkat pemahaman ini, siswa lebih banyak memanggil berbagai fakta, urutan, atau proses tepat saat mereka ada. Terdapat tiga proses kognitif pada proses ini, yaitu pemanggilan kembali/pengingatan, pengenalan, dan pelaksanaan⁹. Ketiga proses kognitif tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut:¹⁰

Tabel 2.1
Pemanggilan Kembali Pengetahuan

Proses Penalaran	Isyarat, Istilah, Ungkapan
<u>Pemanggilan Kembali/Recalling (DK)</u> Memproduksi kembali informasi yang diperlukan	Mengingat Memberi contoh Menyebutkan Mendaftar Melabeli Menetapkan Menggambarkan siapa, apa, di mana, kapan
<u>Pengenalan/Recognizing (DK atau PK)</u> Mengidentifikasi dengan cermat pernyataan yang berkenaan dengan DK atau PK	Mengenali Memilih dari daftar Mengidentifikasi dari daftar Menentukan apakah pernyataan berikut benar
<u>Pelaksanaan/Executing (PK)</u> Melakukan suatu proses mental atau prosedur fisik	Menggunakan Mendemonstrasikan Menunjukkan Membuat Melengkapi

b. Pemahaman (*Comprehending Knowledge*)

Comprehension merupakan proses mengorganisir atau menata pengetahuan yang sudah ada, mensintesis keterwakilan (kemampuan

⁹ Intel, Loc. Cit, hal. 3

¹⁰ Yunita Oktavia Wulandari, Tesis Magister: "Proses Berpikir Aljabar Siswa berdasarkan Taksonomi Marzano", (Malang: UM, 2014), hal. 21

mengumpulkan komponen yang sama guna membentuk satu pola pemikiran yang baru). Namun, langkah-langkahnya masih belum sempurna dalam memahami dasar atau konsep awal. Pada level ini terdapat dua proses kognitif yaitu penyimbolan dan pengintegrasian¹¹.

Pada tingkat ini, siswa dituntut melakukan identifikasi apa yang penting untuk diingat dan menempatkan informasi ke dalam berbagai kategori yang sesuai. Oleh karena itu, dibutuhkan identifikasi dari komponen-komponen paling penting dari sebuah konsep dan penghilangan semua hal yang tidak signifikan¹². Proses kognitif pada tahap pemahaman ini dapat disajikan dalam tabel berikut.¹³

Tabel 2.2
Pemahaman Pengetahuan

Proses Penalaran	Isyarat, Istilah, Ungkapan
<u>Penyimbolan/</u> <u>Symbolizing</u> Menggambarkan aspek-aspek kritis pengetahuan dalam bentuk bergambar atau symbol	Melambangkan Melukiskan Merepresentasikan Mengilustrasikan Menggambar Membuat grafik Membuat diagram Menggunakan model Menunjukkan
<u>Pengintegrasian/</u> <u>Integrating</u> Mengidentifikasi elemen-elemen pengetahuan yang kritis atau penting	Mendeskripsikan bagaimana atau mengapa Mendeskripsikan bagian kunci dari Mendeskripsikan akibat Mendeskripsikan hubungan antara Menjelaskan cara di mana Membuat koneksi antara

¹¹ Dwi Prasetyo Pribadi, Loc. Cit., hal. 33

¹² Intel, Loc. Cit, hal. 3

¹³ Yunita Oktavia Wulandari, Loc. Cit hal. 22

	Memparafrase Merangkum
--	---------------------------

c. **Analisis (*Analyzing knowledge*)**

Analysis merupakan proses mencapai dan menguji kecocokan pengetahuan baik persamaan ataupun perbandingan, analisis hubungan ke atas dan ke bawah, pengklasifikasian, analisis kesalahan, generalisasi, spesifikasi atau untuk konsekuensi logis atau juga prinsip yang dapat dijadikan kesimpulan¹⁴. Analisis adalah tingkat yang lebih kompleks dibanding pemahaman sederhana. Pada level ini, terdapat lima proses kognitif yaitu perbandingan, pengklasifikasian, spesifikasi/penalaran deduktif, generalisasi/penalaran induktif, dan analisis kesalahan. Para pelajar dapat menggunakan apa yang mereka pelajari untuk menghasilkan berbagai wawasan baru dan menemukan berbagai cara menggunakan apa yang telah mereka pelajari dalam berbagai situasi baru¹⁵. Proses kognitif pada tahap analisis tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut:¹⁶

Tabel 2.3
Analisis Pengetahuan

Proses Penalaran	Isyarat, Istilah, Ungkapan
<u>Membandingkan/C</u> <u>omparing</u> Mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan	Mengkategorikan Membandingkan Membedakan Mengontraskan Membuat kiasan Menyortir
<u>Mengklasifikasikan</u> <u>/Classifying</u> Mengidentifikasi kategori	Mengklasifikasikan Mengatur Menyortir Mengidentifikasi kategori

¹⁴ Erda Anggraini, "Taksonomi Marzano" *G Education Center*, diakses dari <http://www.renee.web.id/>, pada tanggal 24 Mei 2017.

¹⁵ Dwi Prasetyo Pribadi, Loc. Cit hal. 34

¹⁶ Yunita Oktavia Wulandari, Loc. Cit., hal. 22.

<i>superordinate</i> dan <i>subordinate</i> yang berasal dari info	Mengidentifikasi tipe-tipe yang berbeda Mengidentifikasi kategori yang lebih luas
<u>Penalaran Deduktif/Specifying</u> Membuat dan mempertahankan prediksi tentang apa yang akan terjadi	Memprediksi Memutuskan Menarik kesimpulan Menentukan Memprediksi dan mempertahankan
<u>Penalaran Induktif/Generalizing</u> Menyimpulkan suatu perumusan/generalisasi baru dari pengetahuan yang diketahui	Membuat suatu aturan, generalisasi, atau prinsip Membentuk kesimpulan
<u>Analisis Kesalahan/Analyzing Errors</u> Mengidentifikasi kesalahan yang logis atau faktual dalam pengetahuan	Mengidentifikasi masalah, persoalan, kesalahpahaman Mengases Mengkritik Mendiagnosa Menilai Mengedit Merevisi

d. Penggunaan Pengetahuan (*Using Knowledge*)

Level akhir dari proses kognitif pada taksonomi Marzano adalah penggunaan pengetahuan. Marzano menyebut berbagai proses ini sebagai penggunaan pengetahuan atau menggunakan pengetahuan. Pada level ini terdapat empat proses kognitif dalam pemanfaatan pengetahuan, yaitu penyelidikan, percobaan, pemecahan masalah, dan

pembuatan keputusan. Ketiga proses kognitif tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut:¹⁷

Tabel 2.4
Penggunaan Pengetahuan

Proses Penalaran	Isyarat, Istilah, Ungkapan
Investigasi/ <i>Investigation</i> Menghasilkan suatu hipotesis dan menggunakan pernyataan tegas dan pendapat dari orang lain untuk menguji hipotesis tersebut	Menginvestigasi Meneliti Bagaimana hal ini terjadi Mengapa hal ini terjadi Apa yang akan terjadi jika Apa ciri-ciri dari yang didefinisikan
Percobaan/ <i>Experimenting</i> Menghasilkan dan menguji suatu hipotesis dengan melakukan eksperimen dan mengumpulkan data	Menghasilkan dan menguji Menguji ide bahwa Apa yang akan terjadi jika Bagaimana Anda mengujinya Bagaimana Anda menentukan jika Bagaimana hal ini dapat dijelaskan Berdasarkan penjelasan ini, apa yang dapat diprediksi
Pemecahan Masalah/ <i>Problem Solving</i> Memenuhi tujuan yang disertai hambatan	Menyelesaikan Bagaimana Anda akan mengatasi Menyesuaikan Mengembangkan suatu strategi untuk Mencari cara untuk

¹⁷ Ibid, hal. 22-23

	Bagaimana Anda akan mencapai tujuan Anda di bawah kondisi ini
Membuat Keputusan/ <i>Decision Making</i> Menyimpulkan suatu perumusan/generalisasi baru dari pengetahuan yang diketahui	Mengambil keputusan Memilih yang terbaik di antara alternatif berikut Manakah di antara berikut yang akan menjadi terbaik Apa cara terbaik Mana yang paling cocok

C. Hubungan Soal Matematika dengan Taksonomi Marzano

Soal matematika merupakan salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi pada mata pelajaran matematika. Evaluasi yang dimaksud dalam hal ini adalah evaluasi hasil belajar. Evaluasi hasil belajar merupakan sesuatu yang paling dekat dengan tujuan pendidikan secara umum, sehingga dalam membuat soal matematika harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tujuan pembelajaran tersebut diklasifikasikan oleh para ahli kurikulum sehingga menjadi taksonomi tujuan pembelajaran.

Salah satu taksonomi tujuan pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat soal matematika pada saat ini adalah taksonomi Marzano. Hal tersebut dikarenakan taksonomi Marzano merupakan pengembangan dari taksonomi Bloom. Hal yang selama ini digunakan untuk membuat soal matematika dalam kegiatan belajar mengajar dari taksonomi Bloom adalah sistem kognitif. Pada taksonomi Marzano juga terdapat sistem kognitif yang terdiri dari empat tingkat yaitu pemanggilan kembali, pemahaman, analisis, dan penggunaan pengetahuan.

D. Validitas

1. Validitas Isi dan Konstruk

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan,

penelusuran, atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Dengan kata lain validitas isi dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan¹⁸.

Validitas konstruk mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila cocok dengan konstruksi teoritik dimana tes itu dibuat. Oleh karena itulah, sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruk apabila soal-soalnya mengukur aspek yang diuraikan dalam standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator yang terdapat dalam kurikulum¹⁹. Jika secara logis hasil penganalisisan menunjukkan bahwa soal-soal tes hasil belajar mencerminkan aspek-aspek berpikir yang termuat pada tujuan instruksional khusus diperintahkan untuk diungkap, maka tes hasil belajar tersebut dinyatakan valid dari segi susunannya²⁰. Validitas isi dan konstruk ini ditentukan melalui pendapat profesional (*professional judgment*) yaitu tim ahli (dosen) dan guru dalam proses telaah instrumen per item pernyataan.

2. Validitas Empiris

Validitas empiris adalah validitas yang diperoleh berdasarkan uji coba di lapangan. Sebuah tes hasil belajar dikatakan telah memiliki validitas empiris apabila berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan tepat mengukur hasil belajar yang seharusnya diungkap atau diukur melalui tes hasil belajar tersebut.²¹

E. Reliabilitas

Reliabilitas yang berasal dari kata *reliability* berarti sejauhmana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu

¹⁸ Sudaryono, Op. Cit, 105.

¹⁹ Sri Sujarwadi, *Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian*, (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2011), 7.

²⁰ Sudaryono, Op. Cit, 107.

²¹ Ibid, 108.

hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama²². Sehingga pada dasarnya reliabilitas merujuk pada ketetapan/keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang diinginkan, artinya kemampuan alat tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama²³.

F. Bilangan

Bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambang yang disebut angka. Materi bilangan pada kelas 7 terdiri dari bilangan bulat dan pecahan. Berikut ini adalah penjelasan dari materi tersebut:

1. Bilangan bulat

Bilangan bulat adalah bilangan yang memuat bilangan bulat positif, nol dan bilangan bulat negatif. Operasi hitung perkalian pada bilangan bulat memiliki beberapa sifat yaitu:

- a. $positif \times positif = positif$
- b. $positif \times negatif = negatif$
- c. $negatif \times positif = negatif$
- d. $negatif \times negatif = positif$

Sedangkan sifat untuk operasi hitung pembagian bilangan bulat sama dengan sifat pada operasi hitung perkalian.

2. Bilangan pecahan

Bilangan pecahan memiliki beberapa jenis sebagai berikut:

a. Pecahan biasa

Pecahan biasa adalah pecahan yang pembilangnya

lebih kecil dari penyebutnya. Contoh : $\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{3}{4}$, dan

seterusnya.

²² Ibid, 120.

²³ Sri Sujarwadi, Op. Cit, 15.

b. Pecahan Campuran

Pecahan campuran adalah pecahan yang terdiri atas bilangan bulat dan bagian bilangan pecahan murni.

Contoh : $1\frac{2}{3}, 3\frac{1}{4}, 5\frac{2}{3}$, dan seterusnya.

c. Desimal

Bilangan desimal adalah bentuk lain dari suatu pecahan dengan ciri menggunakan tanda koma.

Contoh: 0,1; 0,38; 4,89 dan seterusnya.

d. Persen

Persen artinya perseratusan, ditulis dengan notasi %. Jadi pecahan dengan penyebut 100 disebut persen

Contoh : $\frac{30}{100} = 30\%, \frac{42}{100} = 42\%$

Operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan

a. Penjumlahan atau pengurangan dua pecahan atau lebih, dapat dilakukan jika pecahan-pecahan itu memiliki penyebut yang sama

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}, b \neq 0$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}, b \neq 0$$

b. Untuk penjumlahan atau pengurangan yang penyebutnya tidak sama kita harus samakan dahulu penyebutnya dengan menggunakan KPK dari penyebut-penyebutnya.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{bd} = \frac{ad+cb}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} - \frac{cb}{bd} = \frac{ad-cb}{bd}$$

Operasi hitung perkalian dan pembagian pecahan

- a. Hasil perkalian dua pecahan diperoleh dengan mengalikam pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut.

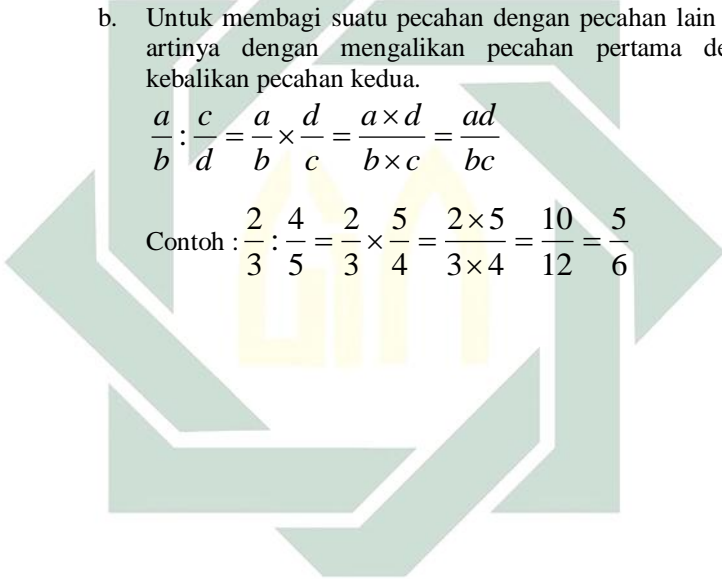
$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd}$$

Contoh : $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$

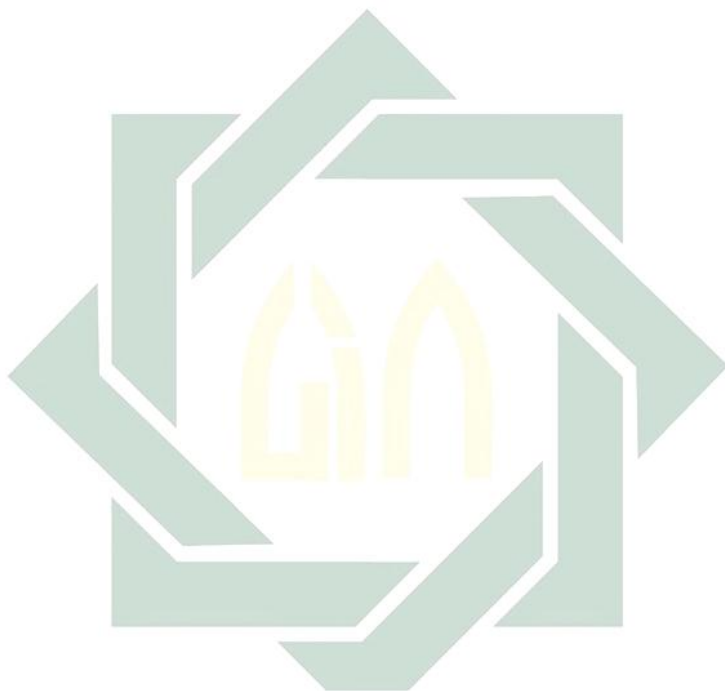
- b. Untuk membagi suatu pecahan dengan pecahan lain sama artinya dengan mengalikam pecahan pertama dengan kebalikan pecahan kedua.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{ad}{bc}$$

Contoh : $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$



Halaman ini sengaja dikosongkan



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Model penelitian ini adalah penelitian pengembangan, sedangkan pendekatan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari 4D, yang kemudian dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3D. Ketiga tahapan tersebut yaitu, *define*, *design*, *development*. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal-soal latihan matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D. Model 4D merupakan singkatan dari *Define*, *Design*, *Development* and *Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974)¹. Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya merunut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal *examine*. Model yang akan diikuti juga akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan di lapangan². Oleh karena itulah, model 4D yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi menjadi tiga tahap atau 3D. Ketiga tahapan tersebut yaitu, *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *development* (pengembangan). Berikut ini adalah penjelasan dari ketiga tahapan tersebut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan rumusan indikator pencapaian kompetensi. Pada tahap ini, terdapat tiga kegiatan sebagai berikut :

¹Endang Mulyatiningsih, "Pengembangan Model Pembelajaran", diakses dari <http://www.Model-Pembelajaran-Addie.html>, pada tanggal 10 Mei 2017

² Nana, Disertasi: "*Pengembangan Model Pembelajaran Prediction Observation Explanation Elaboration Write And Evaluation (POE2WE) Dalam Pembelajaran Fisika SMA*". (Surakarta : UNS, 2016), 113.

a. Analisis kurikulum

Pada tahap awal, peneliti mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat penelitian akan dilakukan. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang akan digunakan untuk mengembangkan produk.

b. Analisis siswa

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis siswa dengan cara mengidentifikasi karakteristik serta tingkat pemahaman siswa yang digunakan sebagai subjek penelitian.

c. Analisis materi

Pada tahap ini dilakukan analisis materi utama yang akan digunakan dalam membuat produk berupa soal matematika. Selain itu, pada tahap ini juga akan dilakukan analisis sistem kognitif pada taksonomi Marzano.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Dalam tahapan ini adalah perancangan soal-soal matematika. Adapun dalam tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan sebagai berikut:

a. Pemilihan format

Pemilihan ini menyangkut format instrumen hasil belajar matematika yang akan dirancang oleh peneliti.

b. Penyusunan tes

Penyusunan instrumen hasil belajar matematika dimulai dengan penyusunan kisi-kisi soal.

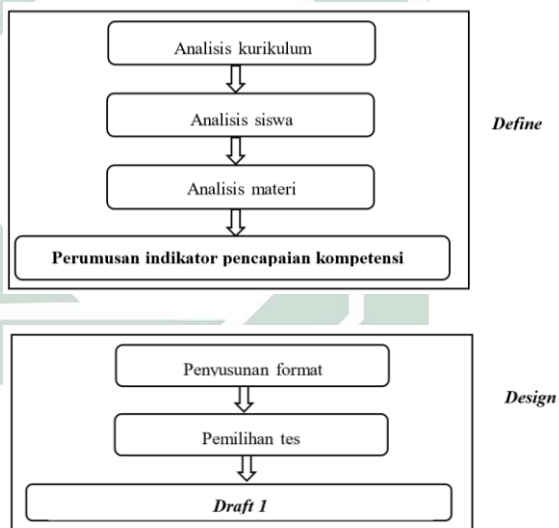
Hasil dari tahap perancangan ini adalah sebuah desain awal atau rancangan dari instrument hasil belajar matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano. Untuk selanjutnya rancangan ini akan dikembangkan melalui validasi ahli dan uji coba lapangan.

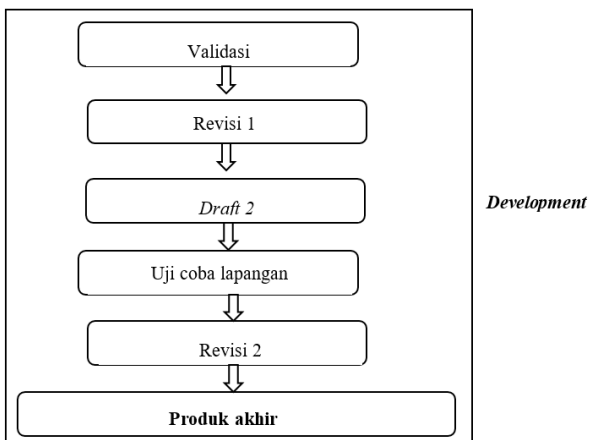
3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, rancangan soal matematika yang telah dibuat (*draft 1*) akan divalidasi oleh para ahli yang sesuai dengan bidang yang terkait. Setelah dilakukan validasi terhadap rancangan soal matematika (*draft 1*),

maka atas saran dari validator akan tercipta rancangan soal matematika (*draft 2*) yang untuk selanjutnya dilakukan ujicoba lapangan. Kemudian setelah diujicobakan, rancangan soal matematika (*draft 2*) akan direvisi lagi hingga mendapatkan produk akhir berupa soal-soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

Hal yang akan dideskripsikan adalah mengenai kualitas soal meliputi validitas dan reliabilitas, serta tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang akan dikembangkan. Adapun bagan model pengembangan Thiagarajan yang akan digunakan pada penelitian ini:





Gambar 3.1
Model pengembangan Thiagarajan

C. Uji Coba Produk

Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang disusun.

1. Subjek Uji Coba

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*. Sampel akan diambil secara acak, tanpa memerhatikan tingkatan yang ada dalam populasi, tiap elemen populasi memiliki peluang yang sama dan diketahui untuk terpilih sebagai subjek.³ Subjek yang akan digunakan pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 3 Sidoarjo sebanyak dua kelas dengan total sebanyak 63 siswa.

2. Jenis Data

- a. Data proses penyusunan instrumen penilaian hasil

³ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian : Skripsi, Disertasi, dan Karya Ilmiah* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2011), 151.

belajar matematika mengacu pada Taksonomi Marzano

Data ini berupa catatan lapangan (*field note*) selama proses penyusunan soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

b. Data Validasi.

Data validasi ini diperoleh dari validasi dari para validator terkait dengan soal latihan matematika mengacu pada taksonomi Marzano. Data ini digunakan untuk menentukan validitas soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

c. Data hasil tes

Data ini diperoleh dari hasil tes soal-soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano. Data ini digunakan untuk menentukan reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

3. Instrumen pengumpulan data

a. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan atau *field note* ini dibuat peneliti untuk memperoleh data tentang proses pengembangan instrumen hasil belajar matematika. Data tentang penelitian ini dianalisis kemudian hasil analisisnya dijadikan dasar untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi berupa kesesuaian antara sistem kognitif taksonomi Marzano (yaitu aspek isi atau konten dan kriteria) dengan soal tes yang dikembangkan. Lembar validasi ini digunakan untuk menentukan kualitas soal tes secara kualitatif atau penentuan validitas isi dan validitas kriteria dengan meminta pertimbangan "*judgement*" para ahli (2 orang dosen matematika dan 1 orang guru matematika). Berikut ini adalah hal-hal yang akan dicakup pada lembar validasi:

1) Aspek isi/konten

- a) Soal sesuai dengan kompetensi dasar
 - b) Sesuai dengan aspek kognitif pada taksonomi Marzano
 - c) Isi/materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas
 - d) Soal sesuai dengan pengetahuan konsep matematika
- 2) Konstruk
- a) Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.
 - b) Ada pedoman penskorannya.
- 3) Bahasa/Budaya
- a) Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - b) Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.
- c. Soal tes

Soal tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal matematika mengacu pada aspek kognitif taksonomi Marzano. Soal tes disusun sebanyak 3 soal pada setiap aspek kognitif Taksonomi Marzano agar dapat mengetahui tingkat kemampuan matematika siswa. Soal tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil tes. Data tersebut akan dianalisis untuk menentukan reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal matematika yang mengacu pada taksonomi Marzano.

4. Teknik analisis data

a. Uji Validitas

Uji Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi/konstruk dan validitas empiris.

1) Validitas Isi/konten dan Konstruk

Instrumen penilaian evaluasi hasil belajar yang dikembangkan tersebut dikatakan valid jika paravalidator menyatakan bahwa instrumen tersebut layak atau tidak layak. Total nilai tiap butir soal dari para validator akan dijumlahkan kemudian dibagi

dengan jumlah nilai maksimal kemudian dikalikan dengan 100. Berikut ini adalah kriteria penilaian validasi:

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian Validasi Instrumen Penelitian

Nilai	Kode Nilai	Keterangan
86-100	A	Dapat digunakan tanpa revisi
70-85	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
55-69	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
< 55	D	Tidak dapat digunakan

2) Validitas Empiris

Cara uji empirik yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengkorelasikan skor tiap item soal dengan skor total. Cara untuk mengkorelasikan antara skor total dengan skor item soal digunakan rumus korelasi Product Moment, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

N : jumlah subyek

X : skor soal yang dicari validitasnya

Y : skor total

Setelah menghitung harga korelasi setiap butir, dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Dasar pengambilan keputusan sebagai berikut⁴:

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid.
- $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

b. Reliabilitas

⁴ Guntur Nur Cahyanto, "Uji Instrumen penelitian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda", diakses dari <https://ikhtiarnet.files.wordpress.com/2013/01/uji-instrumen-penelitian-validitas-reliabilitas-tingkat-kesukaran-dan-daya-pembeda1.pdf>, pada tanggal 14 Januari 2018

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai reliabilitas adalah rumus Alpha Cronbach sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

k = banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = varians skor total

Jumlah varians skor setiap item dan varians total, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Sedangkan varians total, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

σ_i^2 = varians tiap soal

σ_t^2 = varians total

X_i = Jawaban responden untuk setiap butir soal

$\sum Y_t$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

n = Jumlah siswa

Suatu instrumen penelitian dikatakan valid jika memiliki nilai tidak kurang dari 0,70.⁵ Kriteria interpretasi koefisien reliabilitas menurut Arikunto dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2

⁵ Cecil R. Reynolds, et.al., *Measurement and Assessment in Education (United States of America: R. R. Donnelley/Harissonburg, 2010), 108*

Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Korelasi tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Korelasi sedang (cukup)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Korelasi rendah (kurang)
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah (sangat kurang)

c. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran soal dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar dari 0 sampai 1. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian digunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Kesukaran (TK)} \\ \text{mean} \\ = \frac{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}{\text{mean}} \end{aligned}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat digunakan kriteria berikut⁶:

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat Kesulitan

No.	Range Tingkat Kesulitan	Kategori	Keputusan
1.	0,7-1,00	Mudah	Ditolak/direvisi
2.	0,3-0,7	Sedang	Diterima
3.	0,0-0,3	Sulit	Ditolak/direvisi

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sebuah soal membedakan siswa yang pandai dan kurang. Untuk menghitung daya pembeda soal bentuk soal uraian dapat menggunakan rumus berikut :

⁶ Kusaeri, Op. Cit., hal 106-107

$$DP = \frac{\text{mean kelompok skor atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Kriteria yang dapat digunakan untuk melihat daya pembeda soal dapat mengacu pada Croker & Algina (1986) berikut:⁷

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda

No.	Range daya pembeda	Kategori	Keputusan
1.	0,40-1,00	Sangat memuaskan	Diterima
2.	0,30-0,39	Memuaskan	Diterima
3.	0,20-0,29	Tidak memuaskan	Ditolak/direvisi
4.	0,00-0,19	Sangat tidak memuaskan	Direvisi total

⁷ Ibid, hal. 107-109

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Data Uji Coba

1. Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Pengembangan instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan soal-soal matematika mengacu pada aspek kognitif taksonomi Marzano. Pengembangan soal matematika ini mengacu pada model pengembangan Thiagarajan. Model ini menggunakan 4D yaitu *define* (pendahuluan), *design* (desain), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) yang dimodifikasi menjadi 3D, yaitu *define* (pendahuluan), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan).

Setiap tahapan terdapat kegiatan yang telah dilakukan yang mengacu pada bab III. Rincian waktu dan kegiatan yang telah dilakukan peneliti dalam mengembangkan soal matematika mengacu pada aspek kognitif taksonomi Marzano dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan
Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar
Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Model Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
(Define) Pendahuluan	11 Agustus 2017	Analisis kurikulum	Mengetahui kurikulum yang digunakan di SMPN 3 Sidoarjo yaitu kurikulum 2013.
	11 Agustus 2017	Analisis siswa	Mengetahui karakteristik siswa SMPN Sidoarjo khususnya kelas VII-A dan VII-B

			melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.
	11 Agustus 2017	Analisis materi	Menentukan materi yang akan diteliti yaitu materi bilangan dalam bentuk soal uraian serta menganalisis sistem kognitif pada taksonomi Marzano.
	11 Agustus 2017	Perumusan indikator pencapaian kompetensi	Merangkum hasil dari analisis siswa dan analisis materi untuk menentukan indikator yang akan digunakan.
<i>Design</i> (Perancangan)	12 Agustus–15 Agustus 2017	Pemilihan format	Mendesain atau merancang instrumen penelitian yang akan digunakan.
	12 Agustus–15 Agustus 2017	Penyusunan tes	Menyusun kisi-kisi soal matematika.
	12 Agustus–15 Agustus 2017	<i>Draft 1</i>	Rancangan seluruh instrumen penelitian sebelum uji coba dilaksanakan.
<i>Develop</i> (Pembangunan)	16 Agustus–25 November 2017	Validasi	Mengetahui penilaian dosen pembimbing dan validator terhadap soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan oleh peneliti.

2. D a t a K e v a l i	26 Novemb er-27 Novemb er 2017	Revisi 1	Melakukan perbaikan (revisi) terhadap soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan oleh peneliti berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan validator. (Menghasilkan <i>Draft</i> 2).
	29 Novemb er 2017	Uji Coba <i>draft</i> 2	- Menguji coba soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano di kelas VII-A dan VII-B SMPN 3 Sidoarjo. - Memperoleh data mengenai hasil belajar siswa dari tes tulis dan data observasi sikap siswa.
	4-6 Desembe r 2017	Revisi 2	Melakukan revisi terhadap instrumen penilaian berdasarkan hasil uji coba menghasilkan produk akhir.

dan Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

a. Validitas Isi dan Konstruk

Instrumen hasil belajar matematika dalam penelitian ini mengacu pada taksonomi Marzano yang telah dikembangkan disebut *draft* instrumen yang kemudian divalidasi oleh para ahli yaitu 2 dosen dan 1 guru

matematika. Berikut nama validator beserta kode validator:

Tabel 4.2
Daftar Validator beserta Kodenya

Nama Validator	Kode Validator	Keterangan
Muhajir Al-Mubarak, M.Pd	V1	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
Moh. Hafiyusholeh, M.Si.	V2	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
Makdus Imam Afsolin, S. Pd	V3	Guru Matematika SMPN3 Sidoarjo

Para ahli tersebut memberikan penilaian untuk menentukan apakah soal matematika mengacu pada Taksonomi Marzano yang dikembangkan ini valid atau tidak dengan aspek penilaian yang sudah ditentukan yaitu aspek konten, aspek konstruksi, dan aspek bahasa.

Proses validasi pada penelitian ini dilaksanakan kurang lebih satu bulan dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang pengembangan soal matematika mengacu pada Taksonomi Marzano serta mampu memberi komentar/saran untuk memperbaiki dan menyempurnakan soal matematika yang telah dikembangkan. Hasil validasi menurut penilaian masing-masing ahli terlampir pada **lampiran B1**. sedangkan penilaian hasil validasi menurut para ahli secara keseluruhan sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Validasi Pengembangan Instrumen Hasil
Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi
Marzano

No. So al	Kode Valid ator	Aspek Penilaian								Tot al
		Isi/konten				Konstruk		Bahasa		
		1	2	3	4	1	2	1	2	
1.	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V2	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V3	4	4	4	4	3	4	4	4	31
2.	V1	4	4	3	4	4	4	3	4	30
	V2	4	4	3	4	4	4	4	4	31
	V3	4	4	4	4	4	4	4	4	32
3.	V1	4	3	4	4	3	4	4	4	30
	V2	4	3	4	4	4	4	3	4	30
	V3	4	4	4	4	3	4	4	4	31
4.	V1	4	4	4	4	3	3	4	3	29
	V2	4	3	4	4	3	4	4	4	30
	V3	4	4	4	4	4	3	4	4	31
5.	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V2	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V3	4	4	4	4	4	3	4	4	31
6.	V1	4	3	4	4	4	4	4	4	31
	V2	4	3	4	4	4	3	3	4	29
	V3	4	4	4	4	4	3	4	3	30
7.	V1	4	3	4	3	3	4	3	4	28
	V2	4	3	4	3	3	3	4	4	28
	V3	4	4	4	4	4	4	4	4	32
8.	V1	4	4	4	3	4	4	4	4	31
	V2	4	3	4	4	4	4	4	4	31
	V3	4	3	4	4	4	3	4	4	30
9.	V1	4	3	4	4	4	4	3	4	30
	V2	4	3	4	4	4	3	4	4	30
	V3	4	4	4	4	4	4	4	4	32
10.	V1	4	4	4	4	4	3	3	4	30
	V2	4	4	4	4	4	3	3	3	29
	V3	4	4	4	4	4	4	4	4	32

11.	V1	4	4	4	4	3	4	4	4	31
	V2	4	3	4	4	3	4	3	4	29
	V3	4	4	4	3	3	4	4	4	30
12.	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V2	4	4	4	4	4	4	4	4	32
	V3	4	4	4	4	4	4	4	4	32

Dari data validator di atas dapat diketahui bahwa butir soal nomor 1 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 32, 32, dan 31. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa soal nomor 1 memiliki rata-rata sebesar 31, 67.

Butir soal nomor 2 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 30, 31, dan 32. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 2 memiliki rata-rata sebesar 31.

Butir soal nomor 3 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 30, 30, dan 31. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 3 memiliki rata-rata sebesar 30,33.

Butir soal nomor 4 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 29, 30, dan 31. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 4 memiliki rata-rata sebesar 30.

Butir soal nomor 5 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 32, 32, dan 31. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 5 memiliki rata-rata sebesar 31,67.

Butir soal nomor 6 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 31, 29, dan 30. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 6 memiliki rata-rata sebesar 30.

Butir soal nomor 7 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 28, 28, dan 32. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 7 memiliki rata-rata sebesar 29,33.

Butir soal nomor 8 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 31, 31, dan 30. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 8 memiliki rata-rata sebesar 30,67.

Butir soal nomor 9 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 30, 30, dan 32. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 9 memiliki rata-rata sebesar 30,67.

Butir soal nomor 10 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 30, 29, dan 32. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 10 memiliki rata-rata sebesar 30,33.

Butir soal nomor 11 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 31, 29, dan 30. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 11 memiliki rata-rata sebesar 30.

Butir soal nomor 12 mendapat total nilai masing-masing dari validator 1, 2, dan 3 sebesar 32, 32, dan 32. Total nilai dari ketiga validator tersebut kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya sehingga dapat diketahui bahwa butir soal nomor 12 memiliki rata-rata sebesar 32.

b. Validitas Empiris

Perhitungan validitas ditujukan untuk menentukan butir soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan valid atau tidak valid terhadap hasil uji lapangan subjek (*field test*). Hasil rekapitulasi mengenai validitas empiris soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Rekapitulasi Validitas Empiris Instrumen
Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada
Taksonomi Marzano

Nomor Butir Soal	R_{hitung}	R_{tabel}
1	0,1638	0,248
2	0,6136	0,248
3	0,366	0,248
4	0,7627	0,248
5	0,5566	0,248
6	0,6599	0,248
7	0,7543	0,248
8	0,7299	0,248
9	0,715	0,248
10	0,611	0,248
11	0,7559	0,248
12	0,645	0,248

Tabel di atas menunjukkan bahwa hampir sebagian besar butir soal mendapat nilai validitas empiris berada pada kisaran nilai yang sama. Butir soal nomor 2, 6, 10, dan 12 berada pada kisaran nilai 0,6. Butir soal nomor 4, 7, 8, 9, dan 11 mendapat nilai berada pada kisaran 0,7. Sedangkan butir soal nomor 1, 3, dan 5 masing-masing mendapat nilai dikisaran 0,1, 0,3, dan 0,5.

3. Data Reliabilitas Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Setelah dilakukan perhitungan validitas terhadap 12 soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano, selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas terkait soal tersebut. Merujuk hasil perhitungan reliabilitas instrumen penilaian, diperoleh nilai $r_{11} = 0.8413$. Data tersebut terdapat pada *lampiran B2*.

4. Data Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

a. Data Tingkat Kesukaran

Instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan oleh peneliti kemudian dihitung untuk mengetahui tingkat kesukaran pada setiap butir soal setelah soal-soal tersebut diuji cobakan. Setelah mendapatkan data tingkat kesukaran tiap soal, maka data tersebut dikategorikan menurut tabel kriteria tingkat kesukaran. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi perhitungan tingkat kesukaran pada setiap butir soal:

Tabel 4.5
Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal
Matematika Mengacu pada Taksonomi
Marzano

Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran
1	0,9683
2	0,6402
3	0,913
4	0,6429
5	0,625
6	0,6561
7	0,6601
8	0,5986
9	0,298
10	0,563
11	0,2516
12	0,746

Tabel di atas menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran soal yang berbeda. Butir soal nomor 1 dan 3 mendapat nilai pada kisaran 0,9. Butir soal nomor 12 mendapat nilai pada kisaran 0,7. Butir soal nomor 2, 4, 5, dan 6 mendapat nilai pada kisaran yang sama yaitu 0,6. Butir soal nomor 8 dan 10 mendapat nilai pada kisaran

0,5. Sedangkan untuk butir soal nomor 9 dan 11 mendapat nilai terendah yaitu berada pada kisaran 0,2.

b. Data Daya Pembeda

Soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan oleh peneliti kemudian dihitung untuk mengetahui daya pembeda pada setiap butir soal setelah soal-soal tersebut diuji cobakan. Setelah mendapatkan data daya pembeda tiap soal, maka data tersebut dikategorikan menurut tabel kriteria daya pembeda. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi perhitungan daya pembeda pada setiap butir soal:

Tabel 4.6
Hasil Rekapitulasi Daya Pembeda Soal
Matematika Mengacu pada Taksonomi
Marzano

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda
1	0,063
2	0,348
3	0,156
4	0,39
5	0,3
6	0,33
7	0,39
8	0,31
9	0,33
10	0,37
11	0,3
12	0,35

Tabel di atas menunjukkan hampir sebagian besar butir soal mendapat nilai yang berada pada kisaran 0,3. Namun pada butir soal nomor 1 dan 3 mendapat nilai daya pembeda sebesar 0,063 dan 0,156.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Penyelesaian penelitian ini dilakukan berdasarkan model pengembangan Thiagarajan dengan 3 tahap yaitu *define* (pendahuluan), *design* (perencanaan) dan *develop* (pengembangan). Tahap *define* (pendahuluan) ini menghasilkan indikator yang akan digunakan pada tahap berikutnya. Berikut merupakan analisisnya:

a. Tahap *Define* (Pendahuluan)

Tahap ini terdiri dari beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti yaitu analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi. Ketiga analisis ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang diterapkan di tempat penelitian yaitu SMPN 3 Sidoarjo. Kurikulum yang diterapkan di SMPN 3 Sidoarjo adalah kurikulum 2013. Sehingga instrumen penilaian yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013. Peneliti harus menentukan kompetensi dasar yang sesuai digunakan untuk materi bilangan. Materi bilangan untuk kelas VII mempunyai KD sebagai berikut:

Kompetensi Dasar:

- 1.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).
- 1.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.
- 1.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif dan negatif.
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif dan negatif.

2) Analisis Siswa

Analisis siswa ini merupakan telaah mengenai karakteristik siswa sesuai dengan desain instrumen penilaian. Hasil dari analisis siswa dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a) Siswa kelas VII-A SMPN3 Sidoarjo pengetahuan kognitifnya pada materi bilangan sudah bagus.
- b) Siswa kelas VII-B SMPN3 Sidoarjo pengetahuan kognitifnya pada materi bilangan sudah cukup bagus.

3) Analisis Materi

Pada tahapan ini dilakukan analisis untuk memilih dan merinci secara sistematis mengenai materi yang relevan untuk disajikan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bilangan. Hal ini dikarenakan materi bilangan adalah materi awal yang disajikan pada kelas VII semester 1. Selain itu, materi bilangan juga relevan dengan sistem kognitif pada taksonomi Marzano.

b. Tahap *Design* (Perencanaan)

Tahap ini terdiri dari beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti yaitu pemilihan format dan penyusunan tes. Analisis dari dua hal tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Pemilihan Format

Pada tahap ini peneliti memilih format soal matematika yang akan dirancang berdasarkan indikator yang telah didapatkan. Soal yang akan dirancang adalah soal uraian yang terdiri dari 12 soal dengan rincian masing-masing 3 soal pada setiap aspek kognitif pada taksonomi Marzano dengan materi bilangan.

2) Penyusunan Tes

Pada tahap ini peneliti membuat kisi-kisi soal sesuai indikator yang telah didapatkan dan disesuaikan format soal. Kemudian peneliti membuat soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano berdasarkan kisi-kisi tersebut. Berikut ini adalah kisi-kisi soal beserta soal yang telah dirancang oleh peneliti:

- a) Butir soal nomor 1 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang pertama yaitu pemanggilan dengan rincian proses penalaran pemanggilan kembali serta menggunakan ungkapan memberi contoh. Pada soal ini siswa hanya diminta untuk memberi contoh bilangan bulat positif dan negatif sesuai pengetahuan yang telah didapatnya. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 1:

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)

Indikator:

- 1.1.1 Memberi contoh bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.

Tabel 4.7
Kisi-kisi Soal Nomor 1

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Siswa diminta memberi contoh bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.	Pemanggilan	Pemanggil-an kembali	Memberi contoh

Soal :

b) Berilah contoh bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif!

ir soal nomor 2 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang pertama yaitu pemanggilan dengan rincian proses penalaran pemanggilan kembali serta menggunakan ungkapan menyebutkan. Pada soal ini siswa hanya diminta untuk menyebutkan nilai tempat bilangan nol pada bilangan yang telah ditentukan. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 2:

Kompetensi Dasar:

1.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).

Indikator:

1.1.2 Menyebutkan nilai tempat sebuah bilangan tertentu pada suatu bilangan.

Tabel 4.8

Kisi-kisi Soal Nomor 2

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan suatu bilangan, siswa diminta menyebutkan nilai tempat bilangan nol pada bilangan tersebut.	Pemanggilan	Pemanggilan kembali	Menyebutkan

Soal :

Sebutkan nilai tempat bilangan nol pada bilangan 2.080.790!

- c) Butir soal nomor 3 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang ketiga yaitu analisis dengan rincian proses penalaran membandingkan serta menggunakan ungkapan membandingkan. Pada soal ini terdapat dua sub soal. Sub soal yang pertama siswa diminta untuk membandingkan dua pecahan dengan pembilang yang berbeda dan penyebut yang disimbolkan p dengan p adalah bilangan bulat positif tanpa menghitung hasilnya dan disertai alasan. Sedangkan pada sub soal yang kedua siswa diminta untuk membandingkan dua pecahan dengan pembilang yang berbeda dan penyebut yang disimbolkan q dengan q adalah bilangan bulat negatif tanpa menghitung hasilnya dan disertai alasan. Siswa membutuhkan analisis dan pemahaman konsep yang tepat untuk menjawab soal ini sesuai perintah. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 3:

Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).

Indikator:

- 1.1.3 Membandingkan dua bilangan pecahan dengan menggunakan tanda “<”, “>”, dan “=”.

Tabel 4.9
Kisi-kisi Soal Nomor 3

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
a. Diberikan dua bilangan pecahan dengan pembilang	Analisis	Membandingkan	Membandingkan

<p>yang berbeda dan penyebut yang disimbolkan p dengan p adalah bilangan bulat positif, siswa diminta untuk membandingkan-nya dengan menggunakan tanda "$<$", "$>$", dan "$=$" disertai dengan alasan.</p> <p>b. Diberikan dua bilangan pecahan dengan pembilang yang berbeda dan penyebut yang disimbolkan q dengan q adalah bilangan bulat negatif, siswa diminta untuk membandingkan-nya dengan menggunakan tanda "$<$", "$>$", dan "$=$" disertai dengan alasan.</p>			
<p>Soal : Gunakan tanda "$<$", "$>$", dan "$=$" untuk membandingkan</p>			

pecahan berikut dan berikan alasannya:

- a. $\frac{2}{p} \dots \frac{3}{p}$ dengan p adalah bilangan positif
- b. $\frac{4}{q} \dots \frac{5}{q}$ dengan q adalah bilangan negatif

- d) Butir soal nomor 4 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang kedua yaitu pemahaman dengan rincian proses penalaran penyimbolan serta menggunakan ungkapan mengilustrasikan. Pada soal ini siswa diminta untuk mengilustrasikan perkalian $\frac{3}{10} \times \frac{1}{4}$ ke dalam bentuk pita pecahan untuk menentukan hasilnya. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 4:

Kompetensi Dasar:

- 1.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi

Indikator:

- 1.2.1 Mengilustrasikan operasi hitung perkalian pada pecahan dengan menggunakan gambar pita pecahan.

Kisi-kisi Soal Nomor 4

Tabel 4.10

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan perkalian dua buah bilangan pecahan siswa diminta untuk mengilustrasikannya dengan menggunakan gambar pita pecahan dan	Pemahaman	Penyimbolan	Mengilustrasikan

diminta untuk menentukan hasilnya. u t			
Soal : i Ilustrasikan perkalian $\frac{3}{10} \times \frac{1}{4}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !			

Soal nomor 5 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang pertama yaitu pemanggilan dengan rincian proses penalaran pelaksanaan serta menggunakan ungkapan melengkapi. Pada soal ini siswa hanya diminta untuk melengkapi tabel dengan bilangan bulat sesuai dengan hasil perkalian dan pembagian yang telah ditentukan. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 5:

Kompetensi Dasar:

3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.

Indikator:

1.2.2 Melengkapi sebuah tabel dengan operasi perkalian dan pembagian dengan bilangan bulat yang memenuhi hasil yang telah ditentukan.

Tabel 4.11

Kisi-kisi Soal Nomor 5

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan sebuah tabel dengan operasi perkalian dan pembagian, siswa	Pemanggilan	Palaksanaan	Melengkapi

diminta untuk melengkapi titik-titik yang terdapat pada tabel dengan bilangan bulat agar memenuhi hasil yang telah ditentukan.					
Soal :					
Lengkapilah tabel berikut dengan bilangan bulat :					
	Bilangan I		Bilangan II		Hasil
a.	...	×	...	=	10
b.	...	×	...	=	-35
c.	...	×	...	=	-8
d.	...	×	...	=	15

- f) Butir soal nomor 6 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang kedua yaitu pemahaman dengan rincian proses penalaran penyimbolan serta menggunakan ungkapan mengilustrasikan. Pada soal ini siswa diminta untuk mengilustrasikan pengurangan $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ ke dalam bentuk pita pecahan untuk menentukan hasilnya. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 6:

Kompetensi Dasar:

- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi

Indikator:

- 1.2.3 Mengilustrasikan operasi hitung pengurangan pada pecahan dengan menggunakan gambar pita pecahan.

Tabel 4.12
Kisi-kisi Soal Nomor 6

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan pengurangan dua pecahan siswa diminta mengilustrasikannya dengan menggunakan gambar pita pecahan serta menentukan hasilnya.	Pemahaman	Penyimbolan	Mengilustrasikan
Soal : Ilustrasikanlah pengurangan $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !			

- g) Butir soal nomor 7 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang ketiga yaitu analisis dengan rincian proses penalaran penalaran deduktif serta menggunakan ungkapan menentukan. Pada soal ini siswa diminta untuk menentukan hasil dari $(-86)^{10}$, 80^7 , dan $(-87)^7$ termasuk bilangan positif atau

negatif tanpa menghitungnya dengan disertai alasan. Siswa membutuhkan pemahaman konsep yang tepat mengenai perpangkatan bilangan bulat agar dapat menganalisis soal tersebut. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 7:

Kompetensi Dasar:

3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif dan negatif.

Indikator:

3.3.1 Menentukan hasil bilangan bulat berpangkat positif besar termasuk bilangan bulat positif atau negatif.

Tabel 4.13

Kisi-kisi Soal Nomor 7

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan beberapa bilangan bulat berpangkat bulat positif besar, siswa diminta menentukan hasilnya termasuk bilangan bulat positif atau negatif.	Analisis	Penalaran deduktif	Menentukan
<p>Soal : Tentukan hasil bilangan berpangkat berikut termasuk bilangan bulat positif atau negatif tanpa menghitungnya dan berikan alasannya :</p> <p>a. $(-86)^{10}$</p>			

- b. 80^9
c. $(-87)^9$

- h) Butir soal nomor 8 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang ketiga yaitu analisis dengan rincian proses penalaran penalaran deduktif serta menggunakan ungkapan menentukan. Pada soal ini siswa diminta diberikan permasalahan sehari-hari terkait dengan urutan bilangan pecahan. Siswa diminta untuk menganalisis permasalahan dengan cara mengurutkan bilangan $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{4}$, dan $\frac{5}{3}$. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 8:

Kompetensi Dasar:

- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).

Indikator:

- 4.1.1 Menentukan bilangan pecahan terbesar dan terkecil.

Tabel 4.14
Kisi-kisi Soal Nomor 8

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan pecahan, siswa diminta untuk menentukan bilangan pecahan terbesar dan	Analisis	Penalaran deduktif	Menentukan

terkecil.			
<p>Soal : Pak Ahmad adalah seorang pembudidaya ikan. Ia memiliki 3 kolam ikan. Ia memanen kolam-kolam tersebut. Kolam pertama mendapatkan hasil sebanyak $\frac{7}{8}$ ton, kolam kedua $\frac{3}{4}$ ton, dan kolam ketiga $\frac{5}{3}$ ton. Tentukanlah kolam mana yang paling banyak dan paling sedikit menghasilkan ikan!</p>			

- i) Butir soal nomor 9 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang kedua yaitu pemahaman dengan rincian proses penalaran penyimbolan serta menggunakan ungkapan mengilustrasikan. Pada soal ini siswa diberikan permasalahan sehari-hari terkait bilangan bulat. Siswa diminta untuk mengilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan hasilnya. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 9:

Kompetensi Dasar:

- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

Indikator:

- 4.1.2 Mengilustrasikan permasalahan sehari-hari ke dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan hasilnya.

Tabel 4.15
Kisi-kisi Soal Nomor 9

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan	Pemahaman	Penyimbolan	Mengilustrasikan

bilangan bulat, siswa diminta untuk mengilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan hasilnya.			
<p>Soal : Abdul adalah anak yang rajin menabung. Tiap akhir bulan dia selalu menabung di bank sebesar Rp500.000,00. Setelah Abdul menabung selama 7 bulan secara berturut-turut, pada bulan ke 8 Abdul tidak menabung di bank, melainkan mengambil uang hasil tabungannya selama di bank sebesar Rp1.000.000,00 untuk membantu pengobatan biaya ibunya yang sedang sakit. Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan sisa total uang tabungan Abdul! (potongan dan bunga bank diabaikan)</p>			

- j) Butir soal nomor 10 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang keempat yaitu penggunaan pengetahuan dengan rincian proses penalaran investigasi serta menggunakan ungkapan menginvestigasi. Pada soal ini siswa diberikan permasalahan sehari-hari. Langkah pertama siswa harus mencari soal yang tidak dijawab oleh Budi. Kemudian siswa menghitung skor total yang telah didapatkan oleh Budi. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan apakah Budi lolos atau tidak. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 10:
 Kompetensi Dasar:

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

Indikator:

4.2.2 Menginvestigasi permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan bulat

Tabel 4.16
Kisi-kisi Soal Nomor 10

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan bulat, siswa diminta untuk menginvestigasi permasalahan tersebut.	Penggunaan pengetahuan	Investigasi	Apa yang akan terjadi jika
<p>Soal : Budi adalah anak yang pandai. Suatu hari Budi terpilih untuk mengikuti kompetisi matematika antar sekolah. Dalam kompetisi matematika tersebut, setiap jawaban benar diberi skor 4, salah -2, dan tidak dijawab -1. Peserta dinyatakan lolos ke babak selanjutnya jika mendapat skor tidak kurang dari 150. Apa yang akan terjadi kepada Budi jika dari 50 soal yang diberikan, Budi menjawab benar 40 soal dan salah 3 soal?</p>			

Aspek soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang keempat yaitu

penggunaan pengetahuan dengan rincian proses penalaran pemecahan masalah serta menggunakan ungkapan mencari cara. Pada soal ini siswa diberikan permasalahan sehari-hari. Langkah pertama siswa harus menghitung poin tiap tim untuk pertandingan pertama dan kedua. Kemudian siswa mencari cara agar MU lolos dengan menghitung kemungkinan skor yang akan didapatkan oleh MU serta tim lain pada pertandingan ketiga. Berikut ini adalah kompetensi dasar dan indikator yang termuat pada butir soal nomor 11:

Kompetensi Dasar:

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

Indikator:

4.2.3 Mencari cara untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan bulat.

Tabel 4.17
Kisi-kisi Soal Nomor 11

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari, siswa diminta untuk mencari cara menyelesaikan permasalahan tersebut.	Penggunaan pengetahuan	Pemecahan masalah	Mencari cara
Soal:			
Pada suatu kompetisi sepakbola Liga Champions Eropa, Manchester United berada satu grup dengan Real			

Madrid, Juventus, dan Bayer Munchen. Setiap tim mendapat kesempatan bermain 3 kali dan saling berhadapan antar tim. Setiap tim yang menang mendapat poin 3, seri mendapat poin 1, dan kalah mendapat poin 0. Pemuncak klasemen grup akan lolos ke fase selanjutnya. Berikut ini adalah hasil pertandingan seluruh tim untuk pertandingan ke-1 dan ke-2:

Pertandingan 1	Pertandingan 2
MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus
Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen

Berdasarkan penjelasan tersebut bagaimana caranya agar Manchester United lolos ke fase selanjutnya?

- 1) Butir soal nomor 12 merupakan soal yang memuat aspek kognitif pada taksonomi Marzano yang keempat yaitu penggunaan pengetahuan dengan rincian proses penalaran investigasi serta menggunakan ungkapan apa yang akan terjadi jika. Pada soal ini siswa diberikan permasalahan sehari-hari. Langkah pertama siswa harus menghitung masing-masing bebek yang dimiliki oleh Pak Agung dan Pak Maulana. Kemudian siswa diminta untuk membandingkan jumlah bebek Pak Agung dan Pak Maulana untuk menentukan siapa yang akan menjadi pemasok bebek. Berikut ini adalah kisi-kisi yang termuat pada butir soal nomor 12:

Kompetensi Dasar:

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif dan negatif.

Indikator:

4.3.2 Menginvestigasi permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan hasil bilangan berpangkat bulat positif.

Tabel 4.18
Kisi-kisi Soal Nomor 12

Rumusan Soal	Aspek Marzano	Proses Penalaran	Ungkapan
<p>Diberikan sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat positif, siswa diminta untuk menginvestigasi permasalahan tersebut.</p>	<p>Penggunaan pengetahuan</p>	<p>Investigasi</p>	<p>Apa yang akan terjadi jika</p>
<p>Soal:</p> <p>Pak Maulana dan Pak Agung adalah peternak bebek. Seorang pengusaha restoran memilih diantara kedua peternak tersebut yang memiliki anak bebek terbanyak untuk menjadi pemasok bebek di restorannya. Pak Maulana memiliki 6 bebek. Kemudian masing-masing bebeknya memiliki 6 anak bebek. Lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 6 anak bebek. Jika Pak Agung memiliki 7 anak bebek, kemudian masing-masing bebeknya memiliki 7 anak bebek, lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 7 anak bebek namun mati 140 ekor akibat terkena penyakit, maka apa yang akan terjadi kepada Pak Maulana dan Pak Agung terkait dengan pemasok bebek?</p>			

c. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini terdiri dari beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti yaitu validasi dan uji coba *draft 2*. Analisis dari keempat hal tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Validasi

Pada tahap ini instrumen penelitian yang telah dirancang divalidasi oleh para ahli (validator) untuk mempunyai status “valid” sebelum instrument tersebut digunakan. Para ahli (validator) melakukan penilaian mengenai ketepatan isi bahasa, desain fisik dan lain-lain sampai dinilai baik oleh validator. Berdasarkan masukan dari para ahli, instrumen penelitian direvisi untuk membuatnya lebih tepat.

Proses rangkaian validasi pada penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan dengan validator yang berkompeten dalam penyusunan soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano serta mampu memberi saran yang membangun untuk menyempurnakan instrumen penilaian yang telah disusun oleh penulis. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan acuan untuk bahan revisi *draft I* yang akan menghasilkan perangkat pembelajaran *draft II* yang selanjutnya digunakan untuk uji coba.

2) Uji Coba *Draft 2*

Uji coba terbatas dilaksanakan 1 pertemuan, yaitu hari Rabu tanggal 29 November 2017. Rincian jam pertemuan dijelaskan dalam sebagai berikut:

- Pukul 07.00-09.00 = uji coba di kelas VII-B.
- Pukul 12.30-14.30 = uji coba di kelas VII-A.

2. Analisis Data Kevalidan Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

a. Validitas Isi dan Konstruk

Soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang telah divalidasi kemudian dianalisis. Berdasarkan deskripsi data validasi di atas, diperoleh informasi mengenai rata-rata total penilaian validator terhadap dua belas soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan. Nilai akhir masing-masing butir soal yaitu

98,97, 96,8, 94,78, 93,75, 98,97, 93,75, 91,66, 95,84, 95,84, 94,78, 93,75, dan 100. Sesuai pedoman pada bab III, diperoleh bahwa kedua belas soal tersebut dikatakan layak menurut ketiga validator untuk digunakan pada tahap uji coba dengan predikat A yaitu dapat digunakan tanpa revisi. Selain penilaian kelayakan terhadap instrumen penilaian di atas, validator juga memberikan komentar/saran yang akan dijadikan bahan untuk merevisi instrumen penilaian.

b. Validitas Empiris

Perhitungan validitas bertujuan untuk menentukan butir soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan valid atau tidak valid terhadap hasil uji lapangan subjek. Berdasarkan data uji validitas empiris, dapat diketahui informasi kevalidan soal. Hasil validitas tersebut dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Adapun nilai tetap uji r_{tabel} dengan $n = 63$ sebesar 0,248. Berdasarkan hasil analisis nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat diketahui dari ke-12 butir soal yang dikembangkan terdapat 11 butir soal yang dinyatakan valid dan 1 soal yang dinyatakan tidak valid yaitu butir soal nomor 1.

3. Reliabilitas Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Berdasarkan hasil penilaian yang terdapat deskripsi di atas diperoleh nilai $r_{11} = 0.8413$. Nilai $r_{11} > 0.70$ sehingga dapat diketahui bahwa soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan peneliti adalah reliabel. Apabila dicocokkan dengan kategori reliabilitas yang dijelaskan pada bab III, nilai r_{11} berada pada tingkat yang pertama yaitu $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga reliabilitas instrumen penelitian tersebut dinyatakan reliabel dengan mendapat kategori sangat tinggi (sangat baik). Dari analisis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano adalah reliabel dengan kategori sangat tinggi (sangat baik).

4. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

a. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat 3 soal yang memiliki nilai berada diantara 0,7-1,00 sehingga ketiga soal tersebut termasuk dalam kategori soal mudah, 7 soal yang memiliki nilai diantara 0,3-0,7 sehingga ketujuh soal tersebut termasuk dalam kategori soal sedang, dan 2 soal yang memiliki nilai diantara 0,0-0,3 sehingga kedua soal tersebut termasuk dalam kategori soal sulit. Butir soal yang memiliki kategori soal mudah antara lain butir soal nomor 1, 3, dan 12 yang berarti soal ditolak atau direvisi. Butir soal yang memiliki kategori soal sedang yaitu butir soal nomor 2, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10 yang berarti soal diterima. Sedangkan butir soal yang memiliki kategori soal sulit yaitu butir soal nomor 9 dan 11 yang berarti soal ditolak atau direvisi.

b. Daya pembeda

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat 2 soal yang mendapat nilai diantara 0,00-0,19 sehingga kedua soal tersebut memiliki daya pembeda dengan kategori sangat tidak memuaskan dan 10 soal yang mendapat nilai diantara 0,30-0,39 sehingga soal-soal tersebut memiliki daya pembeda dengan kategori memuaskan. Butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat tidak memuaskan antara lain butir soal nomor 1 dan 3 yang berarti soal direvisi. Butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori memuaskan yaitu butir soal nomor 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12 yang berarti soal diterima.

Berdasarkan data tingkat kesukaran dan daya pembeda yang diperoleh, berikut ini adalah tabel hasil keputusan terhadap soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan:

Tabel 4.19
Hasil Rekapitulasi Keputusan Soal

No.	Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan
1.	1	Mudah	Sangat tidak memuaskan	Ditolak
2.	2	Sedang	Memuaskan	Diterima
3.	3	Mudah	Sangat tidak	Ditolak

			memuaskan	
4.	4	Sedang	Memuaskan	Diterima
5.	5	Sedang	Memuaskan	Diterima
6.	6	Sedang	Memuaskan	Diterima
7.	7	Sedang	Memuaskan	Diterima
8.	8	Sedang	Memuaskan	Diterima
9.	9	Sulit	Memuaskan	Diterima
10.	10	Sedang	Memuaskan	Diterima
11.	11	Sulit	Memuaskan	Diterima
12.	12	Mudah	Memuaskan	Diterima

Berdasarkan tabel di atas, dapat dikatakan bahwa dari ke-12 butir soal tersebut 10 butir soal dinyatakan diterima dan 2 butir soal ditolak. Butir soal yang dinyatakan ditolak yaitu dapat digunakan lagi pada penelitian selanjutnya, akan tetapi perlu revisi lagi dan ditingkatkan kesulitannya dan daya pembedanya.

C. Revisi Produk

Hasil revisi soal matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan berdasarkan saran dari validator akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20
Hasil Revisi Soal Matematika Mengacu pada taksonomi Marzano

Sebelum revisi	Setelah revisi
Butir soal nomor 1: Berilah contoh bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif!	Butir soal nomor 1: Berilah contoh bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif!
Butir soal nomor 2: Sebutkan nilai tempat bilangan nol pada bilangan 2.080.790!	Butir soal nomor 2: Sebutkan nilai tempat bilangan nol pada bilangan 2.080.790!
Butir soal nomor 3: Gunakan tanda “<”, “>”, dan “=” untuk membandingkan pecahan berikut dan berikan	Butir soal nomor 3: Lengkapilah tabel berikut dengan bilangan bulat :

<p>alasannya:</p> <p>a. $\frac{2}{p} \dots \frac{3}{p}$ dengan p adalah bilangan positif</p> <p>b. $\frac{4}{q} \dots \frac{5}{q}$ dengan q adalah bilangan negatif</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bi- lan gan I</th> <th>×</th> <th>Bi- lan gan II</th> <th>=</th> <th>Hasil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>-35</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>-8</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>		Bi- lan gan I	×	Bi- lan gan II	=	Hasil	a		10	b		-35	c		-8	d		15
	Bi- lan gan I	×	Bi- lan gan II	=	Hasil																										
a		10																										
b		-35																										
c		-8																										
d		15																										
<p>Butir soal nomor 4: Ilustrasikan perkalian $\frac{3}{10} \times \frac{1}{4}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !</p>	<p>Butir soal nomor 4: Ilustrasikan perkalian $\frac{3}{10} \times \frac{1}{4}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !</p>																														
<p>Butir soal nomor 5: Lengkapilah tabel berikut dengan bilangan bulat :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bi- lan gan I</th> <th>×</th> <th>Bi- lan gan II</th> <th>=</th> <th>Ha- sil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>...</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> <td>-35</td> </tr> </tbody> </table>		Bi- lan gan I	×	Bi- lan gan II	=	Ha- sil	a		10	b		-35	<p>Butir soal nomor 5: Ilustrasikanlah pengurangan $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !</p>												
	Bi- lan gan I	×	Bi- lan gan II	=	Ha- sil																										
a		10																										
b		-35																										

<p>c ... × ... = -8 .</p>	
<p>d ... × ... = 15 .</p>	
<p>Butir soal nomor 6: Ilustrasikanlah pengurangan $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ dengan menggunakan gambar pita pecahan serta tentukan hasilnya !</p>	<p>Butir soal nomor 6: Abdul adalah anak yang rajin menabung. Tiap akhir bulan dia selalu menabung di bank sebesar Rp500.000,00. Setelah Abdul menabung selama 7 bulan secara berturut-turut, pada bulan ke 8 Abdul tidak menabung di bank, melainkan mengambil uang hasil tabungannya selama di bank sebesar Rp1.000.000,00 untuk membantu pengobatan biaya ibunya yang sedang sakit. Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan sisa total uang tabungan Abdul! (potongan dan bunga bank diabaikan)</p>
<p>Butir soal nomor 7: Tentukan hasil bilangan berpangkat berikut termasuk bilangan bulat positif atau negatif tanpa</p>	<p>Butir soal nomor 7: Tentukan hasil bilangan berpangkat berikut termasuk bilangan bulat positif atau negatif tanpa menghitungnya dan berikan</p>

<p>menghitungnya dan berikan alasannya :</p> <p>a. $(-86)^{10}$ b. 80^9 c. $(-87)^9$</p>	<p>alasannya :</p> <p>a. $(-86)^{50}$ b. 80^{75} c. $(-87)^{57}$</p>
<p>Butir soal nomor 8: Pak Ahmad adalah seorang pembudidaya ikan. Ia memiliki 3 kolam ikan. Ia memanen kolam-kolam tersebut. Kolam pertama mendapatkan hasil sebanyak $\frac{7}{8}$ ton, kolam kedua $\frac{3}{4}$ ton, dan kolam ketiga $\frac{5}{3}$ ton. Tentukanlah kolam mana yang paling banyak dan paling sedikit menghasilkan ikan!</p>	<p>Butir soal nomor 8: Pak Ahmad adalah seorang pembudidaya ikan. Ia memiliki 3 kolam ikan. Ia memanen kolam-kolam tersebut. Kolam pertama mendapatkan hasil sebanyak $\frac{7}{8}$ ton, kolam kedua $\frac{3}{4}$ ton, dan kolam ketiga $\frac{5}{3}$ ton. Tentukanlah kolam mana yang paling banyak dan paling sedikit menghasilkan ikan!</p>
<p>Butir soal nomor 9: Abdul adalah anak yang rajin menabung. Tiap akhir bulan dia selalu menabung di bank sebesar Rp500.000,00. Setelah Abdul menabung selama 7 bulan secara berturut-turut, pada bulan ke 8 Abdul tidak menabung di bank, melainkan mengambil uang hasil tabungannya selama di bank sebesar Rp1.000.000,00 untuk membantu pengobatan biaya ibunya yang sedang sakit. Ilustrasikan permasalahan tersebut ke</p>	<p>Butir soal nomor 9: Gunakan tanda “<”, “>”, dan “=” untuk membandingkan pecahan berikut dan berikan alasannya: a. $\frac{2}{p} \dots \frac{3}{p}$ dengan p adalah bilangan positif $\frac{4}{q} \dots \frac{5}{q}$ dengan q adalah bilangan negatif</p>

<p>dalam bentuk garis bilangan untuk menentukan sisa total uang tabungan Abdul! (potongan dan bunga bank diabaikan)</p>	
<p>Butir soal nomor 10: Budi adalah anak yang pandai. Suatu hari Budi terpilih untuk mengikuti kompetisi matematika antar sekolah. Dalam kompetisi matematika tersebut, setiap jawaban benar diberi skor 4, salah -2, dan tidak dijawab -1. Peserta dinyatakan lolos ke babak selanjutnya jika mendapat skor tidak kurang dari 150. Apa yang akan terjadi kepada Budi jika dari 50 soal yang diberikan, Budi menjawab benar 40 soal dan salah 3 soal?</p>	<p>Butir soal nomor 10: Budi adalah anak yang pandai. Suatu hari Budi terpilih untuk mengikuti kompetisi matematika antar sekolah. Dalam kompetisi matematika tersebut, setiap jawaban benar diberi skor 4, salah -2, dan tidak dijawab -1. Peserta dinyatakan lolos ke babak selanjutnya jika mendapat skor tidak kurang dari 150. Apa yang akan terjadi kepada Budi jika dari 50 soal yang diberikan, Budi menjawab benar 40 soal dan salah 3 soal?</p>
<p>Butir soal nomor 11: Pada suatu kompetisi sepakbola Liga Champions Eropa, Manchester United berada satu grup dengan Real Madrid, Juventus, dan Bayer Munchen. Setiap tim mendapat kesempatan bermain 3 kali dan saling berhadapan antar tim. Setiap tim yang menang mendapat poin 3,</p>	<p>Butir soal nomor 11: Pada suatu kompetisi sepakbola Liga Champions Eropa, Manchester United berada satu grup dengan Real Madrid, Juventus, dan Bayer Munchen. Setiap tim mendapat kesempatan bermain 3 kali dan saling berhadapan antar tim. Setiap tim yang menang mendapat poin 3, seri mendapat poin 1, dan kalah mendapat poin 0. Pemuncak klasemen grup akan lolos ke fase</p>

<p>seri mendapat poin 1, dan kalah mendapat poin 0. Pemuncak klasemen grup akan lolos ke fase selanjutnya. Berikut ini adalah hasil pertandingan seluruh tim untuk pertandingan ke-1 dan ke-2:</p>	<p>selanjutnya. Berikut ini adalah hasil pertandingan seluruh tim untuk pertandingan ke-1 dan ke-2:</p>														
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="244 491 487 582"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="255 496 476 528">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="487 496 543 528">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 582 476 646">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="487 582 543 646">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 646 476 710">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="487 646 543 710">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table> </td> <td data-bbox="554 300 946 566"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="571 304 800 368">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="800 304 940 368">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 368 800 432">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="800 368 940 432">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 432 800 496">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="800 432 940 496">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="255 496 476 528">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="487 496 543 528">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 582 476 646">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="487 582 543 646">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 646 476 710">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="487 646 543 710">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table>	Pertandingan 1	Pertandingan 2	MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus	Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="571 304 800 368">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="800 304 940 368">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 368 800 432">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="800 368 940 432">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 432 800 496">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="800 432 940 496">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table>	Pertandingan 1	Pertandingan 2	MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus	Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen	<p>Berdasarkan penjelasan tersebut bagaimana caranya agar Manchester United lolos ke fase selanjutnya?</p>
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="255 496 476 528">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="487 496 543 528">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 582 476 646">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="487 582 543 646">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 646 476 710">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="487 646 543 710">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table>	Pertandingan 1	Pertandingan 2	MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus	Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="571 304 800 368">Pertandingan 1</td> <td data-bbox="800 304 940 368">Pertandingan 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 368 800 432">MU 3-0 Real Madrid</td> <td data-bbox="800 368 940 432">MU 1-1 Juventus</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 432 800 496">Juventus 0-0 Bayer Munchen</td> <td data-bbox="800 432 940 496">Real Madrid 1-0 Bayer Munchen</td> </tr> </table>	Pertandingan 1	Pertandingan 2	MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus	Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen		
Pertandingan 1	Pertandingan 2														
MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus														
Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen														
Pertandingan 1	Pertandingan 2														
MU 3-0 Real Madrid	MU 1-1 Juventus														
Juventus 0-0 Bayer Munchen	Real Madrid 1-0 Bayer Munchen														
<p>Berdasarkan penjelasan tersebut bagaimana caranya agar Manchester United lolos ke fase selanjutnya?</p>	<p>Butir soal nomor 12: Pak Maulana dan Pak Agung adalah peternak bebek. Seorang pengusaha restoran memilih diantara kedua peternak tersebut yang memiliki anak bebek terbanyak untuk menjadi pemasok bebek di restorannya. Pak Maulana memiliki 6 bebek. Kemudian masing-masing bebeknya memiliki 6 anak bebek. Lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 6 anak bebek.</p>														
<p>Butir soal nomor 12: Pak Maulana dan Pak Agung adalah peternak bebek. Seorang pengusaha restoran memilih diantara kedua peternak tersebut yang memiliki anak bebek terbanyak untuk menjadi pemasok bebek di restorannya. Pak Maulana memiliki 6 bebek. Kemudian masing-masing bebeknya memiliki 6 anak bebek. Lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 6 anak bebek. Jika Pak Agung memiliki 7 anak bebek, kemudian masing-masing</p>	<p>Butir soal nomor 12: Pak Maulana dan Pak Agung adalah peternak bebek. Seorang pengusaha restoran memilih diantara kedua peternak tersebut yang memiliki anak bebek terbanyak untuk menjadi pemasok bebek di restorannya. Pak Maulana memiliki 6 bebek. Kemudian masing-masing bebeknya memiliki 6 anak bebek. Lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 6 anak bebek. Jika Pak Agung memiliki 7 anak bebek, kemudian masing-masing</p>														

<p>Jika Pak Agung memiliki 7 anak bebek, kemudian masing-masing bebeknya memiliki 7 anak bebek, lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 7 anak bebek namun mati 140 ekor akibat terkena penyakit, maka apa yang akan terjadi kepada Pak Maulana dan Pak Agung terkait dengan pemasok bebek?</p>	<p>bebeknya memiliki 7 anak bebek, lalu masing-masing anak bebeknya memiliki 7 anak bebek namun mati 140 ekor akibat terkena penyakit, maka apa yang akan terjadi kepada Pak Maulana dan Pak Agung terkait dengan pemasok bebek?</p>
---	--

D. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data pada subbab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendeksripsikan proses pengembangan instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano, validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berikut pembahasannya:

1. Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Berdasarkan data dan analisa pada subbab sebelumnya, proses pengembangan instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano, SMPN 3 Sidoarjo menggunakan kurikulum 2013. Menurut pengamatan peneliti di lapangan, kondisi siswa pada dua kelas yang dijadikan subjek memiliki sedikit perbedaan. Pada kelas VII-A hampir semua siswa ketika pelajaran sedang berlangsung mendengarkan dengan sungguh-sungguh apa yang disampaikan oleh guru mereka. Sedangkan pada kelas VII-B ada beberapa kelompok siswa yang tidak menghiraukan guru mereka ketika di kelas. Sehingga, kondisi kelas pada kelas VII-B kurang kondusif dibanding kelas VII-A pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Hal tersebut dikarenakan tidak semua siswa menyukai pelajaran matematika. Sehingga hal tersebut juga berdampak pada pemahaman siswa. Siswa kelas VII-A tingkat pemahaman materi mengenai bilangan lebih baik dibandingkan kelas VII-B.

Peneliti kemudian merancang instrumen penilaian yang dikembangkan berupa kisi-kisi, soal, pedoman penskoran, dan lembar validasi. Materi bilangan yang digunakan untuk merancang instrumen pada penelitian ini termuat pada KD 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, dan 4.3. Pada saat merancang instrumen terdapat beberapa hambatan yaitu peneliti kesulitan membuat soal serta kunci jawaban yang sesuai untuk soal sistem kognitif pada tingkat keempat.

Kemudian instrumen yang dikembangkan divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen dan 1 guru. Validator pertama memberikan beberapa saran terkait urutan soal yang disesuaikan dengan urutan tingkat kognitif pada sistem kognitif taksonomi Marzano. Sedangkan validator kedua memberikan sedikit saran untuk butir soal nomor 7. Hal tersebut sesuai dengan nilai yang diberikan oleh para validator untuk butir soal nomor 7 yang memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 29,33. Validator ketiga tidak memberikan saran sama sekali.

Soal yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai saran yang diberikan oleh para validator. Soal yang telah direvisi kemudian diuji cobakan kepada kelas VII-A dan VII-B di SMPN 3 Sidoarjo.

2. Validitas Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano

Berdasarkan subbab sebelumnya, validitas instrumen didapat berdasarkan dua macam validitas yaitu validitas isi dan konstruk serta validitas empiris. Pada validitas isi dan konstruk kedua belas soal dinyatakan valid. Namun berdasarkan validitas empiris terdapat 1 soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 1 dengan nilai r hitung sebesar 0,1638. Sedangkan 11 butir soal yang lain dinyatakan valid. Hal tersebut dikarenakan hampir semua siswa dapat menjawab butir soal nomor 1 dengan benar. Sehingga nilai validitas empirisnya menjadi sangat rendah dibanding dengan nilai r tabel.

Butir soal nomor 1 yang tidak valid tersebut dinyatakan ditolak. Namun, butir soal tersebut dapat digunakan pada penelitian selanjutnya apabila butir soal tersebut direvisi sehingga memenuhi kriteria yang diharapkan.

Nilai r hitung butir soal nomor 3 sebesar 0,366 hanya terpaut sedikit di atas nilai r tabel yang dinyatakan sebesar

0,248. Hal tersebut juga dikarenakan hampir semua siswa dapat menjawab dengan benar butir soal tersebut. Sedangkan nilai r hitung untuk butir soal nomor 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12 terpaut jauh dari nilai r tabel yang berada di atas nilai 0,6.

3. **Reliabilitas Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano**

Berdasarkan sub bab sebelumnya, instrumen yang dikembangkan memiliki nilai 0,84 sehingga soal yang dikembangkan termasuk soal yang reliabel dengan kategori sangat tinggi (sangat baik). Faktor yang paling mempengaruhi reliabilitas adalah kualitas kevalidan soal¹. Validitas soal yang baik menjadikan tingkat reliabilitas semakin tinggi.

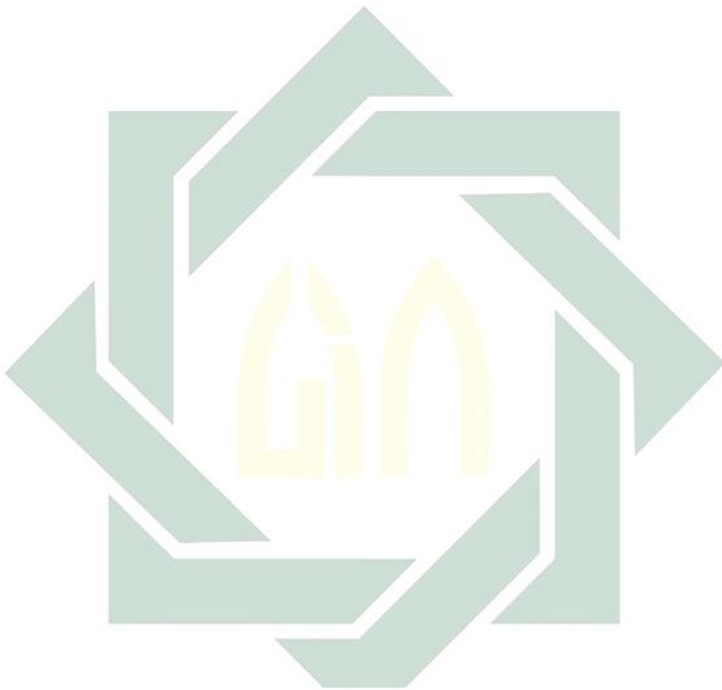
4. **Tingkat kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Mengacu pada Taksonomi Marzano**

Berdasarkan sub bab sebelumnya, instrumen yang dikembangkan menghasilkan 3 soal yang memiliki kategori soal mudah, 7 soal yang memiliki kategori soal sedang, dan 2 soal yang memiliki kategori soal sulit. Butir soal yang memiliki kategori soal mudah tersebut adalah butir soal nomor 1, 3, dan 12. Hampir semua siswa dapat menjawab ketiga butir soal tersebut dengan benar karena ketiga butir soal tersebut mudah dipahami. Sedangkan butir soal yang memiliki kategori soal sulit yaitu butir soal nomor 9 dan 11. Hal tersebut dikarenakan para siswa kurang dapat memahami maksud soal dan tidak terbiasa dengan soal yang menuntut jawaban sesuai yang diharapkan pada butir soal tersebut. Terutama pada butir soal nomor 11 yang menuntut siswa untuk mencari cara menyelesaikan permasalahan disertai dengan beberapa hambatan yang ada pada butir soal nomor 11 tersebut.

Selain itu, soal-soal tersebut menghasilkan 2 soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat tidak memuaskan dan 10 soal yang memiliki kategori memuaskan. Sehingga dari kedua belas butir soal yang dikembangkan menghasilkan 10 soal diterima dan 2 soal ditolak. Soal yang ditolak tersebut merupakan butir soal nomor 1 dan 3.

¹Zenny Karina Ningrum, Skripsi: "Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar". (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), 106.

Berdasarkan hasil jawaban siswa, terlihat bahwa hampir semua siswa dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Sehingga soal tersebut sangat mudah bagi siswa dan memiliki daya pembeda yang rendah.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah pada bab I, simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

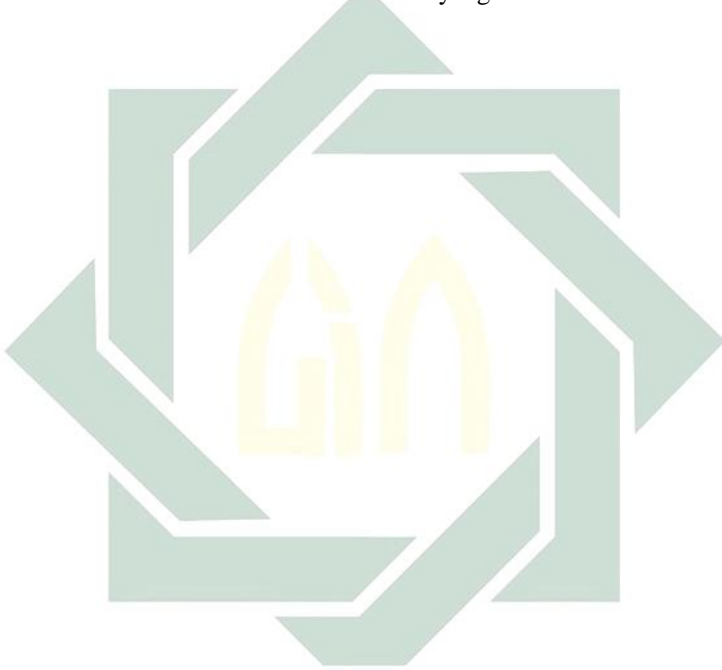
1. Proses pengembangan instrument penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari 4D dan dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3D, yakni : 1) tahap *define* (pendefinisian); 2) tahap *design* (perancangan); 3) tahap *development* (pengembangan).
2. Instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan menghasilkan 12 soal yang valid menurut validasi isi dan konstruk. Sedangkan menurut tvalidasi empiris menghasilkan 10 butir soal yang valid dan 2 soal yang tidak valid.
3. Instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan memiliki nilai 0,84 sehingga soal yang dikembangkan termasuk soal yang reliabel dengan kategori sangat tinggi (sangat baik).
4. Instrumen penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano yang dikembangkan menghasilkan 3 soal yang memiliki kategori soal mudah, 7 soal yang memiliki kategori soal sedang, dan 2 soal yang memiliki kategori soal sulit. Selain itu soal-soal tersebut menghasilkan 2 soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat tidak memuaskan dan 10 soal yang memiliki kategori memuaskan. Sehingga dari duabelas butir soal yang dikembangkan menghasilkan 10 soaldi terima dan 2 soal ditolak.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan instrument penilaian hasil belajar matematika mengacu pada taksonomi Marzano hanya didesain untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya

pembeda, dan tingkat kesukaran. Bagi peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini, disarankan melakukan penelitian lanjutan yang meneliti mengenai pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan instrument penilaian tersebut sebagai salah satu instrument penelitian, serta dapat mengembangkan soal dalam bentuk soal yang lebih bervariasi dan materi yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh Nur Wahid. Instrumen Penilaian, diakses dari <https://nurwahidabdulloh.wordpress.com/2016/01/27/instrumen-penilaian/>, pada tanggal 3 Februari 2018; Internet.
- Adawiyah, Robiatul. 2014. Skripsi: “*Pengembangan Soal Matematika Mengacu pada Standar PISA*”. Surabaya: UIN SunanAmpel Surabaya.
- Anggraini, Erda. “Taksonomi Marzano” *G Education Center*, diakses pada tanggal 24 Mei 2017; <http://www.renee.web.id/>; Internet.
- Anwar, Desy. 2003. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Amelia Surabaya
- Ardiani, Nur FajrianaWahyu. 2013.*Taksonomi Bloom VS Taksonomi (SOLO, Fink, Marzano) dalam Pembelajaran*. Salatiga :Universitas Kristen Satya Wacana.
- Cahyanto, Guntur Nur. “Uji Instrumen penelitian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda”, diakses dari <https://ikhtiarnet.files.wordpress.com/2013/01/uji-instrumen-penelitian-validitas-reliabilitas-tingkat-kesukaran-dan-daya-pembeda1.pdf>, pada tanggal 14 Januari 2018; Internet
- Defianti, Aprina dkk. 2013. Makalah: “*Asesmen Alternatif dalam Pembelajaran IPA*”, Bandung: UPI.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Intel® Teach Program Assessing Projects, “*Desain Proyek Efektif: Kerangka Kerja Kecakapan Berpikir, Taksonomi Baru Marzano*”, diakses pada tanggal 4 April 2017; <http://www.intel.co.id/content/dam/www/program/education/>

apac/id/id/documents/project-design/skills/marzano.pdf;
Internet.

- Kusaeri, K. 2014. *Acuan Dan Teknik Penilaian Proses Dan Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Matondang, Zulkifli. 2009. "Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian", *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. Vol. 6 No. 2, Juni.
- Mulyatiningsih, Endang. *Pengembangan Model Pembelajaran*, diakses pada tanggal 10 Mei 2017; <http://www.Model-Pembelajaran-Addie.html>; Internet.
- Nana., 2016. Disertasi: "*Pengembangan Model Pembelajaran Prediction Observation Explanation Elaboration Write And Evaluation (POE2WE) Dalam Pembelajaran Fisika SMA*". Surakarta : UNS.
- Ningrum, Zenny Karina. 2017. Skripsi: "*Pengembangan Instrumen Penilaian Exemplar Problem pada Pokok Bahasan Aljabar*". Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya
- Noor, Juliansyah. 2011. *Metodologi Penelitian : Skripsi, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Pribadi, Dwi Prasetyo. 2016. Skripsi :*Integrasi Marâtib Qirâ'ah Al-Qur'an dengan Taksonomi Marzano Sebagai Dasar Perumusan Tujuan Pembelajaran dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika*. Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Reynolds, Cecil R., Ronald B. Livingston, Victor Willson. 2010. *Measurement and Assessment in Education*. United States of America: R. R. Donnelley/ Harissonburg.

- Sudaryono, GagukMargono, danWardaniRahau. 2012. *PengembanganInstrumenPenelitianPendidikan*. Tangerang: GrahaIlmu.
- Sujarwadi, Sri. 2011. *Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Syarifuddin, Azhar.,Rini Setianingsih. 2009. *Pengembangan Instrumen Bloom Digital Assessment (BDA) pada Materi Pokok Lingkaran di Kelas VIII*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Winsaputri, Kharisma Disti., Akbar Sutawijaya, dan A. R. As'ari. 2016. *Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Marzano*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika.
- Wulandari, Yunita Oktavia. 2014. Tesis Magister: "*Proses Berpikir Aljabar Siswa berdasarkan Taksonomi Marzano*". Malang: UM