

**PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI HASIL BELAJAR
MATEMATIKA BERBASIS TAKSONOMI BLOOM DUA
DIMENSI**

SKRIPSI

Oleh:

**Ahmad Wahyudi
NIM: D04208036**



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
FAKULTAS TARBIYAH
JURUSAN TADRIS PENDIDIKAN MATEMATIKA
SURABAYA
2012**

**PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI HASIL BELAJAR
MATEMATIKA BERBASIS TAKSONOMI BLOOM DUA
DIMENSI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Institute Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Ilmu Tarbiyah**



| PERPUSTAKAAN IAIN SUNAN AMPEL SURABAYA | |
|---|-------------------------|
| No. KLAS K T. 2012 031 PMT | No. REG : T.2012/PMT/31 |
| | ASAL BUKU : |
| | TANGGAL : |

Oleh:

**Ahmad Wahyudi
NIM: D04208036**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
FAKULTAS TARBIYAH
JURUSAN TADRIS PENDIDIKAN MATEMATIKA
SURABAYA
2012**

NOTA PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lampiran :
Hal : Persetujuan Munaqosah Skripsi
KEPADA
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Ampel
Di --
Surabaya

Assalamualaikum Wr. Wb,

Setelah secara cermat kami baca serta kami teliti dan telah diadakan perbaikan sesuai dengan petunjuk dan arahan maka berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Ahmad Wahyudi
NIM : D04208036
Fakultas : Tarbiyah
Judul : Pengembangan Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika
Berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi

Telah memenuhi syarat untuk diujikan dalam sidang munaqosah skripsi Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel Surabaya pada waktu yang telah diprogramkan. Atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, 24 Juli 2012
Pembimbing



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Ahmad Wahyudi** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 30 Juli 2012

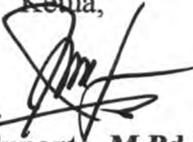
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



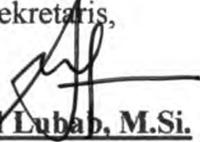
Dekan,


Dr. H. Nur Hamim, M.Ag.
NIP. 196203121991031002

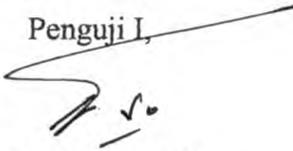
Ketua,


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

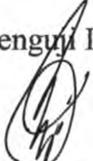
Sekretaris,


Ahmad Lubab, M.Si.
NIP. 198111182009121003

Penguji I,


Dr. Kusaeri, M.Pd.
NIP. 197206071997031001

Penguji II,


Drs. Abdullah Sani, M.Pd
NIP. 195711071987031005

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|----------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| MOTO | iv |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR BAGAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Manfaat Penelitian | 7 |
| E. Definisi Operasional..... | 7 |
| F. Sistematika Pembahasan | 9 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| G. Batasan Masalah..... | 10 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 12 |
| A. Evaluasi..... | 12 |
| B. Evaluasi Hasil Belajar..... | 14 |
| C. Alat Evaluasi..... | 17 |
| D. Tes..... | 18 |
| E. Taksonomi Bloom Dua Dimensi..... | 23 |
| F. Model Pengembangan Plomp..... | 36 |
| G. Materi Evaluasi..... | 39 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 41 |
| A. Jenis Penelitian..... | 41 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 41 |
| C. Obyek Penelitian..... | 41 |
| D. Rancangan Penelitian..... | 42 |
| E. Instrumen Penelitian..... | 46 |
| F. Teknik Pengumpulan Data..... | 46 |
| G. Teknik Pengolahan Data..... | 47 |
| H. Teknik Analisa Data..... | 48 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN..... | 56 |
| A. Fase Investigasi Awal..... | 56 |
| B. Fase Desain..... | 59 |
| C. Fase Realisasi..... | 60 |

| | |
|---|-----------|
| D. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi..... | 67 |
| E. Fase Implementasi..... | 77 |
| BAB V PEMBAHASAN DAN DISKUSI HASIL PENELITIAN..... | 78 |
| A. Pembahasan..... | 78 |
| B. Diskusi | 79 |
| BAB VI PENUTUP | 80 |
| A. Kesimpulan | 80 |
| B. Saran..... | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

pensekorannya. Adapun alat ukur yang digunakan pada proses evaluasi hasil belajar dapat berupa tes maupun non tes.

Penyusunan alat evaluasi yang digunakan selama ini mengacu pada sebuah taksonomi tujuan pendidikan yang dikemukakan oleh Bloom, dkk. Taksonomi ini selanjutnya dikenal dengan Taksonomi Bloom. Anderson menjelaskan bahwa Taksonomi Bloom pada awalnya mengklasifikasikan tujuan pembelajaran pada ranah kognitif menjadi enam level yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comperhension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

Dengan adanya perkembangan dan pembelajaran, maka diperlukan penyesuaian sehingga taksonomi tujuan pendidikan yang selama ini digunakan dianggap perlu untuk direvisi. Anderson dan Kratwohl serta beberapa ahli lainnya mencoba untuk merevisi Taksonomi Bloom dengan dua alasan, yaitu : (1) Terdapat kebutuhan untuk memusatkan perhatian para pendidik pada nilai-nilai dari buku sumber utama, tidak hanya sebagai dokumen bersejarah tetapi juga sebagai salah satu bagian penting yang dipelajari, (2) Terdapat kebutuhan untuk menggabungkan pengetahuan dan pemikiran yang baru dalam suatu bingkai kerja.

Dengan demikian proses evaluasi terhadap tingkah laku siswa tidak hanya terbatas pada satu dimensi tetapi berada dalam dua dimensi, yakni dimensi proses kognitif (*proces kognitif dimension*) dan dimensi pengetahuan

dimensi tersebut dijadikan dalam satu bingkai kerja yang dirangkum dalam sebuah tabel yang disebut tabel taksonomi. Tabel taksonomi terdiri dari dua bagian yaitu bagian kolom memuat dimensi-dimensi proses kognitif dan bagian baris memuat dimensi-dimensi pengetahuan. Contoh lainnya yaitu kompetensi dasar siswa dapat menuliskan bentuk umum suatu persamaan kuadrat. Kompetensi ini termasuk dalam kategori mengingat pada dimensi proses kognitif dan tipe konsep dalam dimensi pengetahuan. Sehingga dapat digolongkan pada sel mengingat pengetahuan konseptual (B1) dalam table taksonomi.

Seiring dengan pentingnya pengembangan bidang pendidikan, pengembangan alat evaluasi di Indonesia juga masih memerlukan perhatian khusus. Alat evaluasi yang digunakan di beberapa sekolah, khususnya pada mata pelajaran matematika, dinilai belum cukup mengukur kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Berdasarkan diskusi peneliti dengan beberapa guru matematika, evaluasi yang masih digunakan sampai saat ini memiliki beberapa kelemahan yaitu : (1) Evaluasi yang digunakan adalah tes kertas dan pensil (*paper and pencil test*), tes ini dapat berupa pilihan berganda atau tes obyektif. Hal ini dapat terlihat pada soal-soal ujian akhir nasional (UAN) dan seleksi mahasiswa perguruan tinggi. Penggunaan tes obyektif dalam soal-soal tersebut mendorong para guru memberikan latihan - latihan pada siswa untuk menjawab secara instan soal - soal bentuk ini. Sehingga siswa tidak mengetahui proses bagaimana dan mengapa diperoleh hasil atau jawaban

tersebut. (2) Bentuk soal tes matematika masih berupa pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat *mengingat* dan *memahami* materi atau rumus-rumus yang telah disampaikan oleh guru.

Hal tersebut akan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang tidak bermanfaat bagi kehidupan, sebab siswa terkesan dipaksa untuk menerima materi yang disampaikan dan dipaksa untuk menghafal serta memahami materi tersebut. Siswa perlu diarahkan untuk berpikir tentang penerapan materi yang di peroleh atau level-level lain di atas penerapan. Dengan demikian, siswa diharapkan lebih memahami makna dari pengetahuan yang diperolehnya.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa keberhasilan siswa dapat dilihat dari bagaimana proses berfikir serta pengetahuan yang dimiliki siswa itu sendiri, serta bagaimana seorang guru dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam penelitian ini digunakan evaluasi hasil belajar dalam bentuk tes, dengan harapan bahwa evaluasi ini dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran yang akan dicapai untuk materi jarak pada bangun ruang serta dapat membantu guru dalam memperbaiki penilaian untuk proses kognitif siswa dan pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan revisi Taksonomi Bloom.

Dalam penelitian ini dipilihnya materi dimensi tiga karena dimensi tiga merupakan salah satu materi geometri yang berkaitan dengan kehidupan

sehari-hari. oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengadakan sebuah penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika Berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi”**. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu alat evaluasi yang berkualitas sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi penting bagi praktisi pendidikan matematika dalam menyusun alat evaluasi hasil belajar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah :

1. Bagaimana proses pengembangan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi ?
2. Bagaimana hasil pengembangan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendiskripsikan proses pengembangan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi.
2. Menghasilkan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi yang berkualitas.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Menjadi alternatif alat evaluasi matematika bagi guru dalam melakukan evaluasi pada materi Dimensi Tiga.
2. Memberikan informasi bagi peneliti-peneliti lebih lanjut yang berkaitan dengan pengembangan alat evaluasi.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran pada penelitian ini, maka peneliti menjelaskan beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini.

1. Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika

Alat evaluasi hasil belajar matematika adalah serangkaian alat yang digunakan untuk melakukan proses evaluasi hasil belajar matematika. Alat evaluasi yang digunakan meliputi alat ukur beserta kunci jawaban dan pedoman penskorannya.³ Alat evaluasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal tes uraian beserta kunci jawaban dan pedoman penskorannya.

2. Taksonomi Bloom Dua Dimensi

Taksonomi Bloom Dua Dimensi adalah sebuah klasifikasi tujuan pendidikan yang direvisi oleh Anderson, dkk dari Taksonomi Bloom yang

³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), Hal. 10

asli. Taksonomi Bloom Dua Dimensi terdiri dari Dimensi Proses Kognitif dan Dimensi Pengetahuan. Dimensi Proses Kognitif terdiri dari enam level yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Dimensi Pengetahuan terdiri dari empat level yaitu pengetahuan faktual (*factual knowledge*), pengetahuan konseptual (*konseptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan metakognitif (*metacognitif knowledge*).⁴

3. Pengembangan Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika

Pengembangan alat evaluasi hasil belajar matematika adalah proses penyusunan alat evaluasi hasil belajar yang sesuai dengan alur pengembangan perangkat pembelajaran tertentu. Model pengembangan alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari 5 fase yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi / konstruksi, fase tes, evaluasi, revisi, dan fase implementasi.⁵

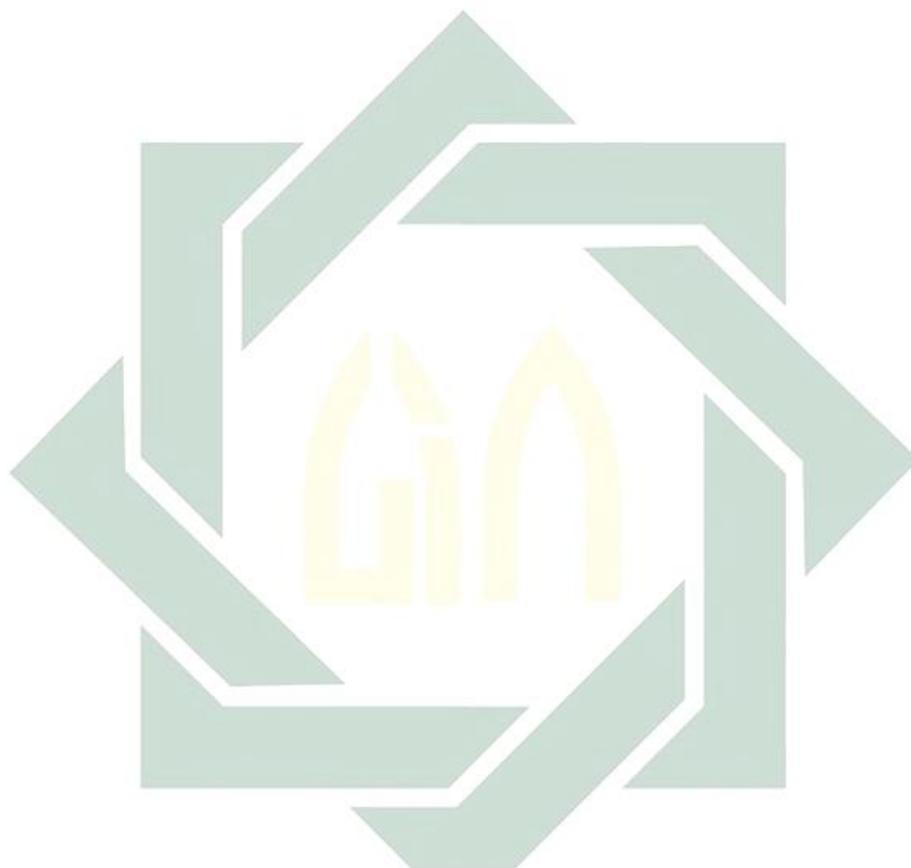
4. Alat Evaluasi Hasil Belajar Matematika yang Baik

Alat evaluasi hasil belajar matematika yang baik dalam penelitian ini adalah suatu alat evaluasi yang memiliki validitas, reliabilitas dan kepraktisan. Alat evaluasi hasil belajar dikatakan memiliki validitas jika

⁴ Lorin Anderson, dkk. *A taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, (New York : Addison Wesley Longman, Inc, 2001), hal. 67 http://pdfgeni.com/book/taksonomi_Bloom_revisi-pdf.html

⁵ Siti Khabibah, *Pengembangan model pembelajaran Matematika*. 2006 . hal 22 http://pdfgeni.com/book/Desain_Model_Pengembangan-pdf.html

2. Uji coba terbatas hanya dilakukan pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri Surabaya.



⇒ Penilaian (*evaluation*) suatu proses dimana informasi dan pertimbangan diolah untuk membuat suatu keputusan untuk kebijaksanaan yang akan datang. Dengan kata lain, penilaian memerlukan hasil *assessment* dan *appraisal* dalam ruang lingkup yang lebih luas.⁹

Dalam penelitian ini, istilah yang digunakan adalah evaluasi. Peneliti menggunakan definisi yang dikemukakan oleh Nasution bahwa evaluasi dan penilaian memiliki pengertian yang sama. Selain itu, peneliti juga menggabungkan pendapat dari ketiga ahli di atas bahwa evaluasi merupakan suatu tindak lanjut dari pengukuran, *assessment* dan *appraisal*.

B. Evaluasi Hasil Belajar

1. Pengertian Evaluasi Hasil Belajar

Sudjana mengungkapkan bahwa dalam dunia pendidikan, evaluasi tidak hanya diarahkan kepada tujuan-tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, tetapi juga terhadap tujuan-tujuan yang tersembunyi, termasuk efek samping yang mungkin timbul. Atas dasar itu maka lingkup sasaran evaluasi mencakup tiga sasaran pokok, yaitu (a) program pendidikan, (b) proses belajar mengajar, dan (c) hasil belajar. Dalam penelitian ini, evaluasi dibatasi pada lingkup evaluasi hasil belajar.¹⁰

⁹ Nasoetion, *Evaluasi pembelajaran matematika*, (Jakarta : Universitas jakarta, 2007), hal. 9-10

¹⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 21

Evaluasi hasil belajar merupakan proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Hasil belajar yang dimaksud adalah perubahan tingkah laku siswa didik. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor.¹¹

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dinilai adalah hasil belajar pada bidang kognitif.

2. Fungsi Evaluasi Hasil Belajar

Arifin menjelaskan fungsi evaluasi hasil belajar secara menyeluruh adalah sebagai berikut :

- a) Secara psikologis, dapat membantu peserta didik untuk menentukan sikap dan tingkah lakunya. Dengan mengetahui prestasi belajarnya, maka peserta didik dapat merasakan kepuasan dan ketenangan
- b) Secara sosiologis, untuk mengetahui apakah peserta didik sudah cukup mampu terjun ke masyarakat. Implikasinya adalah bahwa kurikulum dan pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan masyarakat
- c) Secara didaktis-metodis, untuk membantu guru dalam menempatkan peserta didik pada kelompok tertentu sesuai dengan kemampuan dan kecakapannya masing-masing
- d) Untuk mengetahui kedudukan peserta didik dalam kelompok

¹¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 23

- d. Menempatkan posisi peserta didik sesuai dengan kemampuannya (penempatan).¹³

C. Alat Evaluasi

Dalam melakukan evaluasi, diperlukan adanya suatu alat evaluasi. Alat evaluasi yang dimaksud adalah serangkaian alat yang digunakan untuk melakukan evaluasi yang meliputi alat ukur beserta kunci jawaban dan pedoman penskorannya. Alat ukur sendiri dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu tes dan non tes. Alat ukur dengan jenis tes dapat dibedakan lagi menjadi tes obyektif dan subyektif. Sedangkan alat ukur dengan jenis non tes, menurut Sudjana, yang sering digunakan antara lain adalah kuisioner dan wawancara, skala penilaian, skala sikap, skala minat, observasi atau pengamatan, dan studi kasus.¹⁴

Alat evaluasi yang paling banyak digunakan oleh para praktisi pendidikan baik itu guru, sekolah maupun pemerintah adalah alat evaluasi jenis tes sebab penyusunannya relatif mudah dan waktu yang dibutuhkan relatif singkat. Selain itu, tes diyakini dapat mengukur kemampuan peserta tes karena pengerjaannya dilakukan di bawah pengawasan. Sedangkan kelemahan tes dikemukakan oleh Gilbert Sax dalam bukunya Arikunto adalah sebagai berikut :

¹³ *Ibid.*, hal. 12

¹⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal 25

Pemilihan jenis tes dapat disesuaikan dengan materi yang akan diujikan, waktu yang tersedia serta sarana dan prasarana lainnya. Salah satu kelebihan tes obyektif adalah materi yang diajukan lebih banyak dan waktu pengerjaan relatif singkat. Namun tes obyektif kurang tepat jika digunakan untuk mengukur tingkat berpikir yang lebih tinggi. Sebaliknya tes uraian dapat mengukur tingkat berpikir yang lebih tinggi namun materi yang diujikan terbatas dan waktu pengerjaan relatif lebih lama. Pada penelitian ini, jenis tes yang digunakan adalah tes uraian.

3. Ciri-ciri Tes yang Baik

Menurut Arikunto suatu tes dikatakan baik sebagai alat pengukuran harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, kepraktisan, obyektivitas, dan ekonomis. Keterangan dari masing-masing kriteria dapat dijelaskan sebagai berikut :¹⁹

a. Validitas

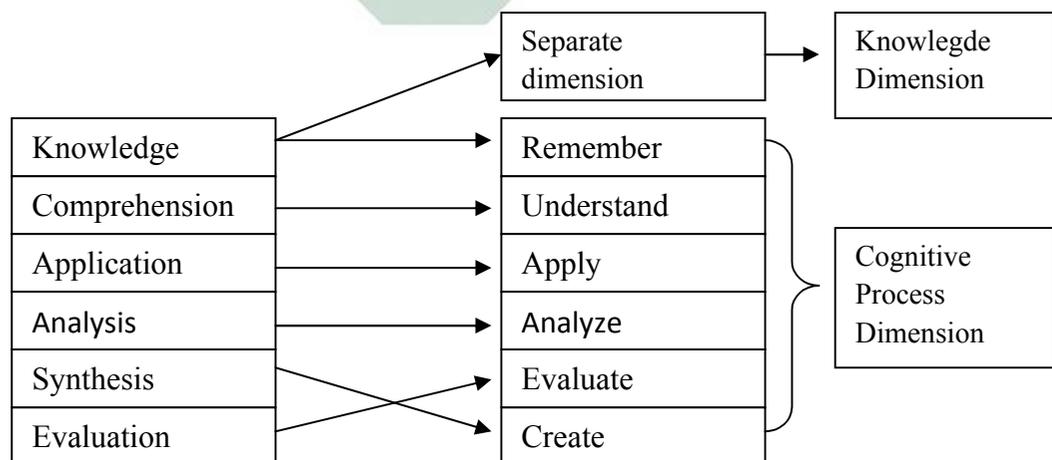
Suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat. Validitas instrumen evaluasi dapat ditinjau dari berbagai segi yaitu validitas ramalan (*predictive validity*), validitas bandingan (*concurrent validity*), validitas isi (*content validity*), dan validitas konstruk (*construct validity*).

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal 8 - 11

pemahaman (*comperhension*), penerapan (*application*), analisi (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

Selanjutnya pada tahun 2001, Anderson, dkk merevisi Taksonomi Bloom ini menjadi taksonomi Bloom Dua Dimensi, yang terdiri dari dimensi proses kognitif (*proces kognitif dimension*) dan dimensi pengetahuan (*knowledge dimension*). Dimensi proses kognitif terdiri dari enam level yang berupa kata kerja yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*) dan menciptakan (*create*). Sedangkan pada dimensi pengetahuan, terdiri dari empat level yang berupa kata benda yaitu pengetahuan faktual (*factual knowledge*), pengetahuan konseptual (*conseptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*).

Secara visual, revisi yang dilakukan oleh Anderson, dkk terhadap Taksonomi Bloom dapat dilihat pada bagan berikut :



Bagan 2.2 summary of structural changes from the original framework to the revision

Dari bagan di atas terlihat bahwa terdapat dua bagian revisi dari Aderson, dkk terhadap Taksonomi Bloom. Revisi pertama pada pengubahan kata benda menjadi kata kerja. Revisi yang kedua yaitu pada pemisahan level pengetahuan menjadi satu dimensi tersendiri yang terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Dimensi pertama berupa kata kerja dan dimensi kedua berupa kata benda. Dimensi pertama menunjukkan apa yang harus dilakukan siswa, dan dimensi kedua menunjukkan apa yang harus dicapai. Dengan kata lain, Taksonomi Bloom Dua Dimensi ini tidak hanya memandang tujuan pembelajaran berdasarkan apa yang harus dilakukan siswa, tetapi juga apa yang harus dicapai dan bagaimana proses mencapainya.

Taksonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Taksonomi Bloom Dua Dimensi. Secara rinci, level-level pada Taksonomi Bloom dua dimensi dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Dimensi Proses Kognitif

Level-level pada dimensi proses kognitif dimaksudkan untuk menyediakan satu paket menyeluruh dari pengklasifikasian proses kognitif siswa yang masuk ke dalam tujuan pembelajaran dan selanjutnya menjadi acuan dalam pembuatan lat evaluasi.

Pada tabel 2.1 diperlihatkan proses-proses kognitif lain yang relevan dengan kategori tertentu, hal ini dimaksudkan untuk membantu guru

dalam mengelompokkan tujuan pembelajaran pada salah satu level yang telah ditentukan.²²

Tabel 2.1 Enam Kategori pada Dimensi Proses Kognitif

| <i>Categories & Cognitive Proses</i> | <i>Alternative Names</i> | <i>Definitions</i> |
|--|---|---|
| <i>1. Remember –retrieve relevant knowledge from long-term memory</i> | | |
| <i>1.1 Recognizing</i> | <i>Identifying</i> | <i>Locating knowledge in long term memory that is consistent with presented</i> |
| <i>1.2 Recalling</i> | <i>retrieving</i> | <i>Retrieving relevant knowledge from long-term memory</i> |
| <i>2. Understand- construct meaning from instructional messages including oral, written, and graphic communication</i> | | |
| <i>2.1 Interpreting</i> | <i>Clarifying, Paraphrasing, Representating Translating</i> | <i>Changing from one form of representation</i> |
| <i>2.2 exemplifying</i> | <i>Illustrating, instantiating</i> | <i>Finding a specific example or illustrating of concept or</i> |

²² Lorin Anderson, dkk. *A taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, (New York : Addison Wesley Longman, Inc, 2001), hal. 67-68 http://pdfgeni.com/book/taksonomi_Bloom_revisi-pdf.html

| | | |
|--|---|---|
| | | <i>principle</i> |
| <i>2.3 Classifying</i> | <i>Categorizing, subsuming</i> | <i>Determining that something belong to a category</i> |
| <i>2.4 summarizing</i> | <i>Abstracting, generalizing</i> | <i>Abstracting a general theme or major point(s)</i> |
| <i>2.5 Inferring</i> | <i>Concluding, Extrapolating, Interpolating, predicting</i> | <i>Drawing a logical conclusion from present information</i> |
| <i>2.6 Comparing</i> | <i>Contrasting, Mapping, matching</i> | <i>Detecting correspondences between two ideas, objects, and the like</i> |
| <i>2.7 Explaining</i> | <i>Constructing models</i> | <i>Constructing a cause-and- effect model of system</i> |
| <i>3. Apply-break material into its constituent parts and determine how the part relate to one another and to overall structure or purpose</i> | | |
| <i>3.1 Executing</i> | <i>Carrying out</i> | <i>Applying a procedure to a familiar task</i> |
| <i>3.2 Implementing</i> | <i>Using</i> | <i>Applying a procedure to a unfamiliar task</i> |
| <i>4. Analyze – break material into its constituent parts and determine</i> | | |

- 2) Mengingat/mengingat kembali
- b. Memahami yaitu membangun pengetahuan dari pesan pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tertulis, dan grafis
- 1) Menafsirkan; menjelaskan, menguraikan, dengan kata-kata sendiri, menggambarkan/ menunjukkan, menerjemahkan
 - 2) Memberikan contoh; mengilustrasikan, mencontohkan
 - 3) Mengklasifikasikan; mengelompokkan, memasukkan
 - 4) Menyimpulkan; mengakhiri/menutup, mengekstrapolasi, menyisipi, menginterpolasikan, meramalkan/memprediksi
 - 5) Membandingkan; membedakan, memetakan, memasang
 - 6) Menjelaskan; membangun model-model kausatif
- c. Menerapkan yaitu melaksanakan atau menggunakan prosedur dalam suatu situasi tertentu
- 1) Mengelola/melakukan ; menggunakan prosedur pada tugas/latihan yang sudah dikenal, siswa memiliki langkah-langkah urutan tertentu
 - 2) Mengimplementasikan ; menggunakan prosedur pada tugas/latihan yang tidak dikenal, siswa harus memilih teknik atau metode dan sering mengubah urutan.
- d. Menganalisis yaitu memecah materi ke dalam bagian-bagian penyusunannya, dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut saling berhubungan satu sama lain.

ditunjukkan pada Tabel 2.2, level-level pada dimensi pengetahuan adalah kata benda yang merupakan obyek dari kata kerja pada dimensi proses kognitif.

Pada Tabel 2.2 diperlihatkan proses-proses kognitif lain yang relevan dengan kategori tertentu, hal ini dimaksudkan untuk membantu guru dalam mengelompokkan tujuan pembelajaran pada salah satu level yang telah ditentukan.²³

Tabel 2.2 Kategori pada Dimensi Pengetahuan

| <i>Mayor Types and Subtypes</i> | <i>Examples</i> |
|---|---|
| <i>1. Factual knowledge- the basic element student must know to be acquainted with a discipline or solve problems in it</i> | |
| <i>1.1 Knowledge of terminology</i> | <i>Technical vocabulary, musical symbols</i> |
| <i>1.2 knowledge of specific details and elements</i> | <i>Major natural resources, reliable sources of information</i> |
| <i>2. Conceptual Knowledge- the interrelationships among the basic elements within a larger structure that enable them to function together</i> | |
| <i>2.1 knowledge of classification and categories</i> | <i>Period of geological time, forms of business ownership</i> |

²³ Lorin Anderson, dkk. *A taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, (New York : Addison Wesley Longman, Inc, 2001), hal. 41 - 42 http://pdfgeni.com/book/taksonomi_Bloom_revisi-pdf.html

| | |
|---|---|
| | <i>means of capturing the structure of unit of subject matter in a textbook, knowledge of the use of heuristics</i> |
| <i>4.2 knowledge about cognitive task, including appropriate contextual and conditional knowledge</i> | <i>Knowledge of the types of tests particular teachers administer, knowledge of the cognitive demands of different tasks</i> |
| <i>4.3 self-knowledge</i> | <i>Knowledge that critiquing essays is a personal strength, whereas writing essays is a personal weakness, awareness of one's own knowledge level</i> |

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa dimensi pengetahuan meliputi :

- a. Pengetahuan Faktual yaitu pengetahuan tentang elemen dasar yang harus diketahui siswa untuk mengenal satu disiplin ilmu atau untuk menyelesaikan masalah di dalamnya.
 - 1) Pengetahuan tentang istilah
 - 2) Pengetahuan tentang rincian dan unsur tertentu

- b. Pengetahuan Konseptual yaitu pengetahuan tentang hubungan timbal balik antara elemen-elemen dasar dalam suatu struktur yang memungkinkan elemen-elemen tersebut berfungsi secara bersama-sama.
- 1) Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori/ penggolongan
 - 2) Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi
 - 3) Pengetahuan tentang teori, model dan struktur
- c. Pengetahuan Prosedural yaitu pengetahuan tentang bagaimana melakukan suatu hal, metode dan inquiri, dan kriteria untuk menggunakan suatu keterampilan, algoritma, teknik dan suatu metode.
- 1) Pengetahuan tentang keterampilan dan algoritma tertentu
 - 2) Pengetahuan tentang teknik dan metode tertentu
 - 3) Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan menggunakan prosedur yang tepat
- d. Pengetahuan Metakognitif yaitu pengetahuan kognisi secara umum serta kesadaran dan pengetahuan tentang pengetahuan itu sendiri.
- 1) Pengetahuan strategis
 - 2) Pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional yang cocok
 - 3) Pengetahuan tentang diri sendiri.

F. Model Pengembangan Menurut Plomp

Pengembangan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi ini mengikuti tahapan pengembangan sebagai hasil modifikasi model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp. Model ini terdiri dari lima fase, yakni :²⁴

1. Fase Investigasi Awal

Aktivitas yang dilakukan dalam fase pertama dengan menggunakan model ini adalah investigasi awal. Fase ini disebut juga analisis kebutuhan atau analisis masalah. Hal yang dilakukan dalam fase ini adalah pengumpulan informasi, menganalisis informasi, pendefinisian masalah, dan perencanaan kegiatan selanjutnya.

2. Fase Desain

Fase ini untuk merencanakan solusi permasalahan yang diperoleh dari investigasi awal dalam bentuk rancangan pembuatan *prototype* awal. Pada fase desain ini, disusun alat evaluasi dengan format yang disesuaikan dengan potensi sekolah dan memilih instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan.

3. Fase Realisasi

Pada fase ini, dihasilkan produk pengembangan berdasarkan desain yang telah dirancang. Produknya adalah alat evaluasi matematika berbasis

²⁴ Siti Khabibah, *Pengembangan model pembelajaran Matematika*, 2006, hal 22
http://pdfgeni.com/book/Desain_Model_Pengembangan-pdf.html

Berdasarkan diagram alur fase pengembangan Plomp, proses pengembangan senantiasa terus berlanjut antara fase infestigasi awal sampai fase implementasi, dapat terjadi beberapa kali siklus yaitu uji caoba, evaluasi, dan revisi. Pada siklus tersebut tidak ada lagi yang perlu direvisi maka diteruskan ke implementasi. Namun, itu bukan berarti menutup kemungkinan pengembangan selanjutnya di waktu-waktu mendatang apabila hasil pengembangan yang ada diperlukan pengembangan lebih lanjut. Oleh sebab itu, anaka panah dari fase implementasi yang terbalik ke atas dan sebaliknya tersebut, dapat berarti adanya peninjauan kembali pada tahap-tahap sebelumnya yang kemungkinan untuk dilakukan penyempurnaan sesuai perkembangan dunia pendidikan yang senantiasa terus berlanjut.

G. Materi Evaluasi

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pokok bahasan Dimensi Tiga memuat :

Standar Kompetensi (SK) : Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam bangun ruang dimensi tiga.

Kompetensi Dasar (KD) :

1. Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang Dimensi Tiga.

2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.
3. Menentukan besar sudut antara garis dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih satu Kompetensi dasar (KD), yaitu menentukan jarak dari titik ke garis dan titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.

Materi pembelajarannya adalah jarak pada bangun ruang.

Indikator yang akan dicapai :

1. Mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang dimensi tiga
2. Mendefinisikan jarak antara titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga
3. Menggambar suatu bangun ruang dimensi tiga
4. Menentukan jarak antara titik ke garis, titik ke bidang dan dua garis pada bangun ruang dimensi tiga
5. Menentukan cara lain dalam menentukan jarak antara titik ke garis , titik ke bidang dan dua garis pada bangun ruang dimensi tiga.
6. Menyimpulkan langkah-langkah yang diperlukan dalam menentukan jarak suatu bangun ruang dimensi tiga

Data validasi berupa pernyataan para ahli mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam alat evaluasi. Teknik yang dilakukan yaitu dengan memberikan alat evaluasi yang dikembangkan beserta lembar validasi kepada validator kemudian validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap alat evaluasi yang dikembangkan. Analisisnya dilakukan dengan memperhatikan saran dan komentar validator dengan menghitung rata-rata skor tiap komponen dan Rata-rata Total Validasi (RTV). Adapun komponen yang divalidasi yaitu bahasa, isi, dan kesesuaian dengan Taksonomi Bloom Dua Dimensi.

2. Data hasil Tes

Data yang dikumpulkan adalah data tentang hasil tes yang diperoleh pada uji coba terbatas. Data berupa skor hasil pekerjaan siswa. Kemudian dianalisis untuk menghitung validitas butir soal dan reliabilitas soal.

G. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data hasil tes untuk pendekatan Penilaian Acuan Norma (PAN) menurut Arifin menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :²⁵

- a. Mencari skor mentah setiap peserta didik
- b. Menhitung rata-rata () aktual dengan rumus :

$$= \frac{\sum}{n}$$

²⁵ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 240 - 241

Dengan, Md = mean duga

f = frekuensi

d = deviasi

n = jumlah sampel

i = interval

c. Menghitung simpangan baku (s) pada aktual dengan rumus :

$$= \frac{(\sum \quad) - (\sum \quad)}{(\quad - 1)}$$

H. Teknik Analisa data

Data yang diperoleh ini kemudian dianalisis dan selanjutnya digunakan untuk mengembangkan alat evaluasi sehingga memenuhi kriteria valid, reliabel, dan kepraktisan. Analisis dari data yang telah diperoleh adalah sebagai berikut :²⁶

1. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal uraian untuk penelitian dengan pendekatan Penilaian Acuan Norma (PAN) meliputi analisis validitas butir soal, tingkat kesukaran soal dan analisis daya pembeda soal. Analisis butir soal dilakukan karena tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal akan mempengaruhi besarnya reliabilitas soal.

a. Analisis validitas butir soal

²⁶ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 273

= rata-rata aspek ke- i dan kriteri- j

= banyaknya kriteria dalam aspek ke- i

d. Mencari rata-rata total validitas semua aspek dengan rumus :

$$= \frac{\sum}{n}$$

Dengan, RTV = rata-rata total validitas

= rata-rata per aspek ke- i

n = banyak aspek

e. Menentukan kategori validitas dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria validitas yang diadaptasi dari menurut Khabibah yaitu :

Tabel 3.1 Kriteria Penafsiran Rata-rata Total Validitas²⁸

| Interval | Kriteria |
|-------------------------|--------------|
| $3,25 < \quad \leq 4$ | Sangat valid |
| $2,5 < \quad \leq 3,25$ | Valid |
| $1,75 < \quad \leq 2,5$ | Kurang valid |
| $1 < \quad \leq 1,75$ | Tidak valid |

f. Melakukan revisi sesuai dengan saran dari validator sehingga diperoleh alat evaluasi yang memenuhi kriteria valid.

²⁸ Siti Khabibah, *Pengembangan model pembelajaran Matematika*, 2006 . hal 43

2. Validasi empiris

Validasi empiris dilakukan untuk mengetahui kelayakan item tes atau butir soal dalam mengukur kemampuan siswa. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor totalnya. Skor tiap butir soal dinyatakan skor X dan skor total dinyatakan sebagai skor Y, dengan diperolehnya indeks validitas setiap butir soal, dapat diketahui butir-butir soal manakah yang memenuhi syarat dilihat dari indeks validitasnya.²⁹

Skor hasil pengujian soal dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
³⁰

Dengan, r = koefisien korelasi / koefisien validitas

XY = skor- skor tiap butir soal untuk setiap individu atau siswa uji coba.

$\sum X$ = skor total tiap siswa uji coba

$\sum X^2$ = jumlah siswa uji coba.

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal 78

³⁰ *Ibid.* , hal 81

3) Jika jumlah peserta didik yang gagal 72 % ke atas, termasuk sukar.

c. Analisis daya pembeda dengan rumus

$$= \frac{(\quad - \quad)}{\quad}$$

Dengan,

DP = daya pembeda

WL = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

$n = 27 \% N$

Tabel 3.3 kriteria Penafsiran Daya Pembeda

| Interval | Kreteria |
|--------------------|-------------|
| $\geq 0,40$ | Sangat baik |
| $0,30 \leq < 0,40$ | Baik |
| $0,20 \leq < 0,30$ | Sedang |
| $< 0,20$ | Kurang baik |

2. Analisis reliabilitas soal dengan rumus ³²

$$= \frac{\quad}{-1} \quad 1 - \frac{\Sigma}{\quad}$$

³² Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal. 31-32

3. Analisis kepraktisan

Alat evaluasi dikatakan praktis jika secara teori validator menyatakan bahwa alat evaluasi tersebut dapat digunakan di lapangan dengan revisi kecil atau tanpa revisi, yang telah diisi pada lembar validasi alat evaluasi dan secara serentak menunjukkan bahwa alat evaluasi yang dikembangkan dapat digunakan di lapangan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pengembangan alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Plomp. Model ini terdiri dari lima fase, yaitu : 1) Fase Investigasi awal, 2) Fase Desain, 3) Fase Realisasi, 4) Fase Tes, evaluasi, dan revisi. Proses dan hasil pengembangan alat evaluasi matematika berbasis taksonomi bloom dua dimensi tersebut diuraikan sebagai berikut.

A. Fase Investigasi Awal

Fase ini dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2012. pada fase ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi. Proses dan hasil dari kegiatan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Analisis kurikulum

Pada fase ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku dan teori - teori Taksonomi Bloom Dua Dimensi. Kurikulum yang berlaku adalah KTSP 2006 pada tingkat satuan pendidikan MAN Surabaya. Sehingga, alat evaluasi yang dikembangkan mengacu pada KTSP 2006.

Hasil dari analisis terhadap teori - teori Taksonomi Bloom Dua Dimensi yaitu tentang level-level pada Taksonomi Bloom Dua Dimensi yang akan digunakan pada soal. Adapun level-level Taksonomi Bloom Dua Dimensi yang digunakan yaitu :

5. Menentukan cara lain dalam menentukan jarak antara titik ke garis , titik ke bidang dan dua garis pada bangun ruang dimensi tiga.
6. Menyimpulkan langkah-langkah yang diperlukan dalam menentukan jarak suatu bangun ruang dimensi tiga.

Selanjutnya berdasarkan analisis fase ini, peneliti memperoleh unsur-unsur penting dalam mengidentifikasi masalah yang dapat dijadikan modal untuk menyusun alat evaluasi matematika yang lebih optimal.

B. Fase Desain

Berdasarkan hasil analisis dari fase infestigasi awal, selanjutnya dilakukan analisis tentang rancangan alat evaluasi yang akan dikembangkan. Analisis ini meliputi analisis penyusunan alat evaluasi dan instrumen penelitian yang diuraikan sebagai berikut :

a. Desain alat evaluasi

Dalam penelitian ini dikembangkan alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi yang terdiri dari soal tes uraian, alternatif jawaban dan pedoman pensekoran. Berikut dijelaskan tentang penyusunan alat evaluasi tersebut,

Soal tes yang dikembangkan terdiri dari 6 soal tes uraian yang dilengkapi dengan alternatif jawaban dan pedoman pensekorannya. Penyusunan soal tes tersebut didasarkan pada SK dan KD yang sesuai dengan kurikulum KTSP

2006. Selain itu soal yang disusun disesuaikan dengan level-level pada Tabel Taksonomi Bloom dua dimensi (terlampir) yang telah dibuat.

b. Desain instrumen penelitian

Instrumen-instrumen yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi alat evaluasi dengan aspek penilaian materi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen ini diadaptasi dari Zainal Arifin dalam bukunya *Evaluasi Pembelajaran*.³⁴

2. Soal Tes

Soal tes yang dikembangkan berperan sebagai instrumen penelitian untuk memperoleh data yang valid, reliable dan praktis. Instrumen ini dikembangkan dengan mengacu pada SK dan KD serta level-level pada Taksonomi Bloom Dua Dimensi.

C. Fase Realisasi/Konstruksi

Fase ini merupakan lanjutan dari fase desain. Berdasarkan fase ini, desain yang dibuat dijadikan sebagai dasar pembuatan alat evaluasi dan instrumen yang disebut sebagai *prototype I*. Pada fase ini alat evaluasi yang sudah dihasilkan belum divalidasi oleh validator, tetapi sebelum divalidasikan, alat evaluasi dan

³⁴ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 132

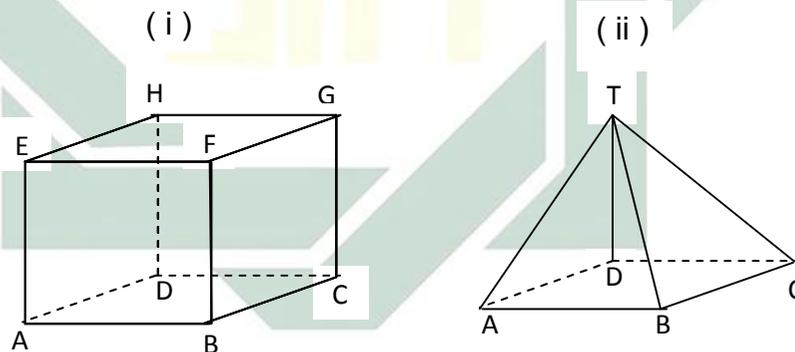
instrumen penelitian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Berikut ini diskripsi *prototype I*.

a. Alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi pada Materi Dimensi Tiga

1. Soal tes

Soal tes dibuat berdasarkan susunan yang telah dibuat pada fase desain. Berikut ini adalah soal yang dibuat dengan memperhatikan level-level pada Taksonomi Bloom Dua Dimensi :

1. Perhatikan bangun kubus dan limas berikut !



- Tulislah titik sudutnya ?
- Tulislah rusuk alas dan rusuk tegaknya ?
- Tulislah bidang sisi tegak dan sisi alasnya ?
- Tulislah diagonal sisinya ?
- Tulislah diagonal bidangnya ?
- Tulislah diagonal ruangnya ?

Soal nomor 1, merupakan kategori proses kognitif mengingat dan pengetahuan factual, yaitu sel A1. Soal ini meminta siswa menuliskan unsur-unsur bangun ruang yang telah disediakan . Jika dilihat pada Taksonomi Bloom Dua Dimensi kata kerja menuliskan merupakan kategori proses kognitif mengingat dan unsur - unsur bangun ruang (titik, garis, dan bidang) merupakan pengetahuan factual. Sehingga soal ini termuat pada sel A1. Selain itu pada soal ini juga memuat pengetahuan konseptual yaitu tentang konsep titik sudut dan diagonal.

2. Apa yang dimaksud dengan :
- Jarak antara titik dan garis ?
 - Jarak antara titik dan bidang ?
 - Jarak antara dua garis sejajar ?

Soal nomor 2, merupakan soal yang meminta siswa untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan jarak antara titik ke garis, titik ke bidang serta jarak kedua garis . soal ini merupakan proses penilaian lanjutan untuk soal sebelumnya. jika dilihat pada dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan, maka kata kerja menjelaskan merupakan indikator dimensi proses kognitif pada level memahami, sedangkan memuat pengetahuan konseptual tentang jarak antara titik ke garis, titik ke bidang , jarak dua

merupakan pengetahuan konseptual, sehingga penilaian ini termuat dalam sel B2. Penilaian dilanjutkan dengan menganalisis manakah jarak antara titik ke garis, titik ke bidang serta jarak antara dua garis yaitu dari gambar sebelumnya, sehingga penilaian ini termuat dalam sel B4 yaitu proses kognitif menganalisis dan pengetahuan konseptual. Dengan memperhatikan bahwa dalam menggambar bangun ruang dimensi tiga yaitu kubus, siswa diharapkan untuk menggunakan simbol siku-siku dan tegak lurus, kata kerja menggunakan merupakan indikator dimensi proses kognitif menerapkan. Memuat pengetahuan faktual tentang simbol siku-siku dan tegak lurus, Sehingga soal ini termuat dalam sel A3.

4. Panjang rusuk $AB = 6$ cm, tentukan jarak pada soal nomer 3b yaitu :
- I. Jarak titik G ke garis OH ?
 - II. Jarak titik B ke bidang ACF ?
 - III. Jarak garis CD dan garis BH ?

Soal nomor 4, termuat dalam sel B3. Hal ini ditunjukkan pada soal menentukan jarak antara titik ke garis, titik ke bidang serta jarak antara dua garis. Menentukan jarak merupakan kategori dimensi proses kognitif menerapkan sedang jarak titik ke garis, titik dan bidang serta jarak antara dua garis merupakan kategori pengetahuan konseptual, sehingga termuat dalam sel (B3). Namun dalam prosesnya dapat dilakukan penilaian yang

termuat dalam beberapa sel, yaitu sebelum menentukan jarak yang dimaksudkan, perlu dilakukan langkah mengingat rumus yang akan digunakan yaitu proses kognitif mengingat pengetahuan procedural sel (C1). Setelah itu dibutuhkan langkah menginterpretasikan apa yang diketahui pada soal ke rumus yang akan digunakan yaitu proses kognitif memahami pengetahuan procedural (C2). Selanjutnya pada proses melakukan operasi yaitu proses kognitif menerapkan dan pengetahuan procedural (C3). Kemudian menghitung jarak yang diminta, yaitu proses kognitif menerapkan pengetahuan konseptual (B3).

5. Carilah cara lain untuk menentukan jarak titik B ke bidang ACF ?

Soal nomor 5, diberikan dengan tujuan untuk penilaian sel C4, yaitu proses kognitif menganalisis dan pengetahuan prosedural. Siswa diminta menganalisis jawaban untuk mencari cara lain dari jawaban yang diperoleh pada soal sebelumnya (soal nomor 4). Penilaian pada soal ini dilakukan dalam beberapa proses, yaitu menganalisis cara lain yaitu proses kognitif menganalisis pengetahuan procedural (C4). Selanjutnya menginterpretasikan fakta pada soal ke cara atau rumus yang diperoleh, yaitu penilaian pada sel proses kognitif memahami pengetahuan procedural (C2). Kemudian menggunakan operasi hitung yaitu sel proses kognitif menerapkan pengetahuan prosedural (C3). Sehingga diperoleh

langkah akhir menentukan jarak yang diminta, yaitu penilaian sel proses kognitif menerapkan pengetahuan konseptual (B3).

6. Tulislah kesimpulan berkaitan dengan langkah-langkah yang diperlukan dalam menentukan jarak pada bangun ruang?

Soal nomor 6, siswa diminta menyimpulkan langkah-langkah yang diperlukan dalam menentukan jarak pada bangun ruang dimensi tiga. Penilaian dilakukan dengan tujuan untuk menilai proses kognitif mengevaluasi dan pengetahuan prosedural (sel C5). Hal ini ditunjukkan dari kata kerja menyimpulkan yang merupakan kategori dimensi proses kognitif mengevaluasi dan Langkah-langkah dalam menentukan jarak pada bangun ruang dimensi tiga merupakan kategori dimensi pengetahuan procedural.

2. Alternatif jawaban

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa soal yang dibuat adalah soal bentuk uraian, maka diperlukan alternatif jawaban untuk mengetahui alternatif jawaban yang mungkin dari soal yang di buat.

3. Pedoman penskoran

Pedoman penskoran disusun berdasarkan alternatif jawaban yang telah dibuat. Skor yang diberikan berbeda untuk setiap soal tergantung level yang dicapai.

- b. Instrumen penelitian, yaitu alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian yang terdiri dari : 1. Lembar validasi dan 2. Soal tes.

D. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi

Pelaksanaan pada fase tes, evaluasi dan revisi dilakukan dengan dua tahap pelaksanaan, yaitu validasi dan uji coba terbatas alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi.

a. Validasi

Fase ini dilakukan pada bulan Juni 2012. pada fase ini dilakukan validasi oleh para ahli evaluasi. Hasil validasi berupa pertimbangan para ahli mengenai alat evaluasi *prototype I*. Teknik validasi dengan meminta para ahli untuk memberi koreksi dari alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi yang dikembangkan. Hasil validasi ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan alat evaluasi yang dikembangkan.

Tabel. 4.1 Daftar nama validator alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi.

| No. | Nama | Pekerjaan |
|-----|----------------------|-----------|
| 1 | Dr. Kusaeri, M.Pd | Dosen |
| 2 | Yuni Arifadah. M.Pd | Dosen |
| 3 | Dra. Mazidah Inayati | Guru |

Tabel 4.5 Hasil analisis nilai tes hasil belajar siswa

| Hasil Perhitungan Tes Siswa (Tahap Uji coba) | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------|---|---|----|---|---|--------|
| No. | Nama Siswa | Butir Soal | | | | | | Jumlah |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | | 12 | 6 | 9 | 27 | 8 | 6 | |
| 1 | Tisa Tiara Nur Y. | 12 | 6 | 7 | 25 | 7 | 3 | 60 |
| 2 | Ayoga Adam P. P. | 12 | 6 | 7 | 22 | 8 | 3 | 58 |
| 3 | Moch. Rezza F. | 12 | 6 | 7 | 25 | 7 | 3 | 60 |
| 4 | Farid Zulian | 10 | 5 | 6 | 20 | 6 | 2 | 49 |
| 5 | Nur Mawadah | 12 | 6 | 7 | 25 | 8 | 3 | 61 |
| 6 | Sandra Fabella N. A. | 10 | 5 | 6 | 20 | 6 | 2 | 49 |
| 7 | Sulaiman Abdillah | 12 | 6 | 7 | 22 | 8 | 3 | 58 |
| 8 | Handika Dwi H | 12 | 6 | 7 | 25 | 8 | 3 | 61 |
| 9 | Deri Rezal | 8 | 5 | 5 | 20 | 6 | 1 | 45 |
| 10 | Rindasa Nisma F. | 12 | 6 | 7 | 25 | 8 | 3 | 61 |
| 11 | Umrotul Aini | 12 | 6 | 7 | 22 | 7 | 4 | 58 |
| 12 | Fara Sekarwulan | 10 | 6 | 7 | 20 | 6 | 1 | 50 |
| 13 | Novan Bayu Aji | 10 | 6 | 7 | 20 | 6 | 1 | 50 |
| 14 | Khairi M. Hakim | 10 | 6 | 6 | 20 | 7 | 1 | 50 |
| 15 | Mugianti Puspita S. | 10 | 6 | 7 | 22 | 7 | 2 | 54 |
| 16 | Wandha A.N. | 12 | 6 | 7 | 22 | 7 | 1 | 55 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------|---|---|---|----|---|---|------|
| 38 | Moch. Syaifudin | 8 | 4 | 3 | 15 | 5 | 1 | 36 |
| 39 | Irsalina Rizka Aulia | 8 | 3 | 4 | 15 | 5 | 1 | 36 |
| 40 | Vivi Alffiany | 8 | 3 | 4 | 15 | 5 | 1 | 36 |
| Jumlah | | | | | | | | 2000 |
| Rata-rata kelas | | | | | | | | 50 |

Tabel 4.6 Hasil Analisis Validitas Butir Soal

| No. Soal | Koef. Validitas | Kriteria |
|----------|-----------------|---------------|
| 1 | 0,92277 | Sangat tinggi |
| 2 | 0,799315 | Tinggi |
| 3 | 0,837619 | Sangat tinggi |
| 4 | 0,926775 | Tinggi |
| 5 | 0,827593 | Sangat tinggi |
| 6 | 0,678476 | Tinggi |

Berdasarkan data nilai siswa pada tabel 4.5 diatas dan dianalisis butir tes (terlampir) maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran soal tergolong sedang, daya pembeda soal uraian sebesar 0,37 dengan baik. Setelah diperoleh dan dilakukan analisis data hasil uji coba alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi, tahap selanjutnya yaitu melakukan validitas, reliabilitas dan kepraktisan terhadap alat evaluasi yang dikembangkan. Berikut uraian singkat tentang validitas dan

reliabilitas dan kepraktisan terhadap alat evaluasi berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi.

Data validitas alat evaluasi didapat dari penilaian validator dan validasi butir soal. Berdasarkan hasil penilaian validator yang ditunjukkan pada tabel 4.2, diketahui bahwa alat evaluasi yang dikembangkan dalam kategori sangat valid, dan validitas butir soal tes uraian berdasarkan tabel 4.5 dan perhitungan koefisien validitas butir soal (terlampir) juga menunjukkan kategori valid. Sehingga, alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi memenuhi aspek validitas.

Data reliabilitas alat evaluasi diperoleh dari perhitungan reliabilitas tes uraian. Berdasarkan tabel 4.5 dan perhitungan koefisien reliabilitas soal tes uraian (terlampir), diperoleh reliabilitas sebesar 0,8326 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi.

Selanjutnya mengenai kepraktisan alat evaluasi yaitu alat evaluasi dikatakan memenuhi aspek kepraktisan apabila validator menyatakan bahwa alat evaluasi dapat digunakan dilapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi, yang telah diisi pada lembar validasi. Berdasarkan tabel 4.3 mengenai penilaian secara umum terhadap alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi, dapat diketahui bahwa semua validator menyatakan alat evaluasi yang dikembangkan dapat digunakan dilapangan dengan sedikit revisi. Maka dapat disimpulkan bahwa alat evaluasi yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan.

Berdasarkan uraian di atas, alat evaluasi matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi memenuhi aspek validitas, reliabilitas, dan kepraktisan dan merupakan alat evaluasi yang baik yang disebut dengan *prototype final*.

E. Fase Implementasi

Pada dasarnya setiap tahap selalu melalui tahap implementasi sesuai dengan gambar sekema skema umum model Plomp. Pada fase implementasi, pelaksanaannya hampir sama dengan uji coba terbatas. Namun, secara khusus fase ini dilakukan setelah tahap tes, evaluasi dan revisi kemudian ditemukan solusi terbaik pada uji coba terbatas. Kemudian, setelah itu dikembangkan dan diimplementasikan dalam skala besar. Sedangkan dalam penelitian ini terbatas hanya pada Siswa kelas X MAN Surabaya.

BAB V

PEMBAHASAN DAN DISKUSI HASIL PENELITIAN

A. Pembahasan

1. Prose pengembangan alat evaluasi ini berpedoman pada model pengembangan menurut Plomp yang dimodifikasi menjadi 5 tahap sebagai berikut :

- a. Fase Investigasi awal
- b. Fase Desain
- c. Fase Realisasi
- d. Fase Tes, evaluasi, dan revisi
- e. Fase Implementasi

Pada fase investigasi awal tidak dapat dilakukan secara maksimal. Pada fase Implementasi, pelaksanaannya terbatas hanya pada kelas X MAN Surabaya.

2. Berdasarkan analisis data, hasil pengembangan alat evaluasi hasil belajar matematika berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi menyatakan bahwa alat evaluasi memenuhi aspek valid, reliabel dan praktikabilitas maka dapat dikatakan bahwa alat evaluasi yang dikembangkan dapat dikatakan baik.

B. Diskusi

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kelemahan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari 5 fase yaitu : 1) Investigasi awal, 2) Desain, 3) Realisasi, 4) Tes, evaluasi dan revisi, dan 5) Implementasi. Penelitian ini berhenti pada fase tes, evaluasi dan revisi, karena uji coba terbatas pada siswa kelas X MAN Surabaya dan tidak melakukan uji coba dalam skala besar.
2. Soal yang dibuat memiliki reliabilitas sangat tinggi. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa tinggi rendahnya reliabilitas ditentukan oleh banyaknya soal dan jumlah siswa yang mengerjakan.
3. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan plomp. Namun pada fase analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi ajar tidak dapat dilaksanakan secara maksimal. Hal ini menunjukkan model pengembangan yang digunakan kurang sesuai dengan penelitian ini.

digunakan dengan sedikit revisi dan kenyataan yang menunjukkan bahwa alat evaluasi tersebut dapat digunakan dilapangan.

Dari pernyataan diatas yang menyatakan alat evaluasi memenuhi aspek valid, reliabel dan kepraktisan maka alat evaluasi yang dikembangkan dapat dikatakan baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Alat evaluasi ini bisa menjadi alternatif bagi guru untuk melakukan evaluasi hasil belajar pada materi Dimensi Tiga sebab alat evaluasi ini telah memenuhi kreteria valid, reliabel dan praktis.
2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dikaji lebih lanjut tentang metode analisis untuk kreteria objektivitas dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, Lorin. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing*. New York : Addison Wesley Longman, Inc

Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya

Arikunto, Suharsimi. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika*. Unipres

Masriyah.1999. *Analisis Buir Tes*.Unipres

Nasution.2007. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya

http://pdfgeni.com/book/taksonomi_Bloom_revisi -pdf.html

http://pdfgeni.com/book/penilaian_dalam_pendidikan -pdf.html

http://pdfgeni.com/book/Desain_Model_Pengembangan-pdf.html

<http://wawan-junaidi.blogspot.com/2010/07/alat-evaluasi-pendidikan-non-tes.html>