

## **PENGEMBANGAN INSTRUMEN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA (TES PILIHAN GANDA)**

---

**Achmad Syahlani, Desy Setyorini**

**Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika**

**(Naskah diterima: 1 Juni 2021, disetujui: 30 Juli 2021)**

### *Abstract*

*The purpose of this research is to develop test instrument to measure students' mathematics learning achievement in set learning material. The research was conducted at SMP Negeri 267 Jakarta. Population of this research was all students of year VII with the sample one of the class which was selected by using the Cluster Random Sampling technique, which consisted of 30 students. This research uses the Research and Development (R & D) method. The items for the instrument were arranged by using multiple choice questions with 4 alternative answer choices. The data collected from the results of the instrument trial on the sample, is processed and analyzed using the ITEMAN (Item and Test Analysis) program, which consists of validity test of the instrument items and reliability test of the instruments. After processing and analyzing the data from the instrument trial, the results obtained: (1) The final instrument consists of 19 valid multiple choice questions out of 25 tested questions; (2) The 19 valid multiple choice questions still represent the five basic competencies that were arranged before the trial; (3) The reliability coefficient of the final instrument is 0.737.*

**Keyword:** *instrument development, mathematics learning achievement*

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar matematika siswa dalam materi pembelajaran himpunan. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 267 Jakarta. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII dengan sampel adalah salah satu kelas VII yang dipilih dengan teknik *Cluster Random Sampling*, yang terdiri dari 30 siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Butir-butir soal instrumen disusun dengan menggunakan soal pilihan ganda dengan 4 alternatif pilihan jawaban. Data yang terjaring dari hasil uji coba instrumen pada sampel, diolah dan dianalisis dengan menggunakan program ITEMAN (*Item and Test Analysis*), yang terdiri dari uji validitas butir instrumen dan uji reliabilitas instrumen. Dari pengolahan dan analisis data hasil uji coba instrumen diperoleh hasil: (1) Instrumen final terdiri dari 19 butir soal yang valid dari 25 butir soal yang diujicobakan; (2) Butir-butir soal yang valid tetap mewakili

kelima kompetensi dasar yang disusun sebelum uji coba; (3) Koefisien reliabilitas instrumen final sebesar 0,737.

**Kata kunci:** pengembangan instrumen, hasil belajar matematika.

## **I. PENDAHULUAN**

**M**atematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai pada jenjang perguruan tinggi. Hal ini memberikan indikasi bahwa mata pelajaran matematika sangatlah penting untuk diajarkan ke semua peserta didik dengan sebaiknya untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Namun dalam kenyataannya, pemahaman matematika senantiasa dipandang atau dirasakan sukar, baik oleh peserta didik dan tidak jarang juga oleh pendidiknya. Dosen atau guru banyak yang mengeluhkan bahwa peserta didiknya tidak bersemangat dalam pembelajaran matematika, cenderung takut menghadapi mata pelajaran matematika, dan bahkan membencinya. Mereka tidak mampu

mencerna konsep yang diajarkan, tidak terampil dalam proses, lemah dalam penguasaan teknik, apalagi dalam segala sesuatu yang berkaitan dengan kemampuan bernalar, sehingga hasil belajar matematikanya menjadi rendah.

Keadaan tersebut terjadi pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan melalui studi dokumen di SMP Negeri 267 Jakarta, peneliti mengambil kesimpulan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 267 Jakarta masih belum memuaskan. Dua indikator yang dapat menunjukkan hal tersebut adalah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang masih berada pada nilai 65 dan rata-rata nilai sekolah yang masih berkisar di angka 7.

Untuk dapat mengukur tinggi/rendahnya hasil belajar matematika siswa diperlukan suatu alat ukur yang dalam penelitian disebut dengan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan mutu dari suatu penelitian, karena validitas atau kesa-

hihan data penelitian sangat ditentukan oleh kualitas instrumen penelitian yang digunakan, disamping ketepatan dalam pemilihan metode pengumpulan data yang digunakan.

Instrumen penelitian berfungsi mengungkapkan fakta menjadi data, sehingga jika instrumen penelitian yang digunakan mempunyai kualitas yang baik, dalam arti valid dan reliabel, maka data yang diperoleh akan sesuai dengan fakta atau keadaan sesungguhnya di lapangan. Sedangkan jika kualitas instrumen penelitian yang digunakan tidak baik, dalam arti mempunyai validitas dan reliabilitas yang rendah, maka data yang diperoleh juga tidak valid atau tidak sesuai dengan fakta di lapangan, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang tidak tepat.

Untuk memperoleh instrumen penelitian, peneliti dapat menggunakan instrumen penelitian yang telah tersedia dan dapat pula menggunakan instrumen penelitian yang dibuat sendiri. Instrumen penelitian yang telah tersedia pada umumnya adalah instrumen yang sudah dianggap baku untuk mengumpulkan data variabel-variabel tertentu.

Dengan demikian, jika instrumen baku telah tersedia untuk mengumpulkan data dari variabel penelitian, maka peneliti dapat langsung menggunakan instrumen tersebut, den-

gan catatan bahwa teori yang dijadikan landasan penyusunan instrumen tersebut sesuai dengan teori yang diacu dalam penelitian. Selain itu, konstruk variabel yang diukur oleh instrumen tersebut juga sama dengan konstruk variabel yang akan diukur dalam penelitian. Akan tetapi, jika instrumen yang baku belum tersedia untuk mengumpulkan data dari variabel penelitian, maka instrumen untuk mengumpulkan data dari variabel tersebut harus dibuat sendiri oleh peneliti. Proses membangun dan menyusun sendiri instrumen penelitian sampai diperoleh suatu instrumen penelitian yang valid dan reliabel disebut pengembangan instrumen.

Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar matematika. Faktor tersebut dapat berasal dari dalam diri siswa itu sendiri (internal) dan yang berasal dari luar diri siswa (eksternal). Salah satu faktor eksternal tersebut adalah instrumen tes hasil belajar matematika siswa. Jika instrumen tes hasil belajar matematika siswa yang digunakan mempunyai kualitas yang tidak baik, maka data hasil belajar matematika siswa yang diperoleh tidak akan sesuai dengan kemampuan matematika siswa yang sesungguhnya, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang tidak tepat.

Salah satu bentuk instrumen tes yang banyak digunakan adalah tes dengan bentuk soal pilihan ganda (tes pilihan ganda). Walaupun dalam tes pilihan ganda terdapat peluang untuk menebak jawaban yang benar, namun bentuk tes ini memiliki keunggulan-keunggulan, diantaranya: (1) Sangat tepat digunakan untuk ujian yang pesertanya sangat banyak atau yang sifatnya massal; (2) Penilaiannya mudah, cepat, dan objektif; serta (3) Dapat mengukur berbagai jenjang kognitif dan mencakup ruang lingkup bahan atau materi yang luas.

## **II. KAJIAN TEORI**

### **2.1 Hasil Belajar Matematika**

#### **1. Pengertian Belajar**

Santrock (2004:210) mendefinisikan belajar sebagai “... *a relatively permanent influence on behavior, knowledge, and thinking skills, which comes about through experience*”. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Woolfolk (2007:206) yang menyatakan bahwa “... *learning occurs when experience causes a relatively permanent change in an individual's knowledge or behavior.*” Kedua pengertian tersebut sama-sama menyatakan bahwa seseorang dikatakan telah belajar jika terjadi perubahan yang sifatnya relatif tetap dalam penge-

tahuan dan tingkah lakunya, yang diperoleh melalui pengalaman.

Winkel (2004:59) berpendapat bahwa belajar pada manusia dapat dirumuskan sebagai suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan, dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas. Perolehan perubahan itu dapat berupa suatu hasil yang baru atau pula penyempurnaan terhadap hasil yang telah diperoleh.

#### **2. Pengertian Hasil Belajar**

Menurut Gronlund (1976:29), hasil belajar adalah perubahan dalam tingkah laku siswa yang mengacu pada reaksi mental dan emosional, serta fisik, yang meliputi peningkatan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan fisik, sikap, dan pendalaman apresiasi. Sedangkan Bloom (1979:7) mendefinisikan hasil belajar sebagai perubahan tingkah laku yang meliputi tiga ranah, yaitu:

- a. Ranah kognitif, meliputi pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

- b. Ranah afektif, meliputi penerimaan (*acceptance*), perhatian (*attention*), penanggapan (*conception*), penyesuaian (*adaptation*), penghargaan (*appreciation*), dan penyatuan (*unification*).
- c. Ranah psikomotorik, meliputi peniruan (*imitation*), penggunaan (*employing*), ketelitian (*carefulness*), koordinasi (*coordination*), dan naturalisasi (*naturalization*).

Untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang hasil belajar siswa diperlukan proses penilaian hasil belajar yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan dengan menggunakan instrumen penilaian. Dalam melaksanakan penilaian hasil belajar perlu memenuhi prinsip-prinsip berkesinambungan (*continuity*), menyeluruh (*comprehensive*), obyektivitas (*objectivity*), validitas, realibilitas, penggunaan kriteria, dan kegunaan. Penilaian yang dilakukan hendaklah merupakan sesuatu yang bermanfaat, baik bagi siswa maupun bagi pelaksana atau guru.

### **3. Pengertian Hasil Belajar Matematika**

Dalam Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP & MTs dikemukakan bahwa ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan

antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Sedangkan tujuan pembelajaran matematika untuk satuan pendidikan SMP/MTs adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Berdasarkan kajian teori tentang belajar dan hasil belajar yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang dimaksud dengan hasil belajar matematika dalam penelitian ini adalah kemampuan yang meliputi pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi, yang telah dimiliki siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika, yang mengacu pada standar kom-

petensi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

## **2.2 Pengembangan Instrumen**

### **1. Pengertian Instrumen**

Instrumen secara bahasa diartikan sebagai alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu. Dalam penelitian, instrumen adalah alat pengumpul data atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data yang terkumpul dengan menggunakan instrumen tertentu akan dideskripsikan dan dilampirkan atau digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam suatu penelitian (Muljono, 2002).

### **2. Jenis Instrumen**

Secara garis besar instrumen penelitian dibedakan menjadi dua, yaitu tes dan non tes. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127), sedangkan untuk instrumen non tes dapat menggunakan skala, baik skala sikap maupun skala penilaian. Jika dalam tes, soal dan jawaban yang diberikan dalam bentuk tulisan maka tes tersebut disebut sebagai tes tertulis. Jika dalam soal tes diberikan pilihan jawaban maka bentuk soal tesnya dapat berupa soal pilihan ganda,

soal dua pilihan, atau soal menjodohkan, sedangkan jika tidak diberikan pilihan jawaban maka bentuk soal tesnya dapat berupa soal isian, jawaban singkat atau uraian.

### **3. Kaidah Penulisan Soal Pilihan Ganda**

Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) mengemukakan kaidah-kaidah yang harus diikuti dalam penulisan soal pilihan ganda sebagai berikut:

- a. Soal harus sesuai dengan indikator.
- b. Pilihan jawaban harus homogen dan logis.
- c. Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar.
- d. Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas.
- e. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja.
- f. Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar.
- g. Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda.
- h. Panjang tulisan pilihan jawaban harus relatif sama.
- i. Pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan, "semua pilihan jawaban di atas salah" atau "semua pilihan jawaban di atas benar".

- j. Pilihan jawaban yang berbentuk angka harus disusun berdasarkan urutan besar ke-cilnya nilai angka tersebut.
- k. Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.
- l. Butir materi soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya.
- m. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
- n. Jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat.
- o. Pilihan jawaban jangan mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.

### **3. Proses Pengembangan Instrumen**

Dalam suatu penelitian tertentu, langkah-langkah pengembangan instrumen yang harus diikuti oleh peneliti adalah: (1) Mendefinisikan variabel; (2) Menjabarkan variabel ke dalam indikator yang lebih rinci; (3) Menyusun butir-butir instrumen; (4) Melakukan uji coba; (5) Menganalisis kesahihan (*validity*) dan keterandalan (*reliability*).

Secara lebih rinci, Muljono (2002) menjelaskan langkah-langkah penyusunan dan pengembangan instrumen sebagai berikut:

- a. Merumuskan konstruk dari variabel yang hendak diukur berdasarkan sintesis dari teori-teori yang dikaji. Konstruk pada dasarnya adalah bangun pengertian dari suatu konsep yang dirumuskan oleh peneliti.
- b. Mengembangkan dimensi dan indikator variabel berdasarkan konstruk yang telah tertuang secara eksplisit pada rumusan konstruk variabel.
- c. Membuat kisi-kisi instrumen dalam bentuk tabel spesifikasi yang memuat dimensi, indikator, nomor butir dan jumlah butir untuk setiap dimensi dan indikator.
- d. Menetapkan besaran atau parameter yang bergerak dalam suatu rentangan kontinum dari suatu kutub ke kutub lain yang berlawanan, misalnya dari rendah ke tinggi, dari negatif ke positif, dan sebagainya.
- e. Menulis butir-butir instrumen yang dapat berbentuk pernyataan atau pertanyaan. Biasanya butir instrumen yang dibuat terdiri atas dua kelompok yaitu kelompok butir positif dan kelompok butir negatif. Butir positif adalah pernyataan mengenai ciri atau keadaan, sikap atau persepsi yang positif atau mendekati ke kutub positif, sedangkan butir negatif adalah pernyataan mengenai ciri atau keadaan, persepsi atau

sikap negatif atau mendekati ke kutub negatif.

- f. Melakukan proses validasi, baik validasi teoretik maupun validasi empirik terhadap butir-butir instrumen yang telah ditulis.
- g. Melakukan uji coba instrumen di lapangan yang merupakan bagian dari proses validasi empirik. Melalui uji coba tersebut, instrumen diberikan kepada sejumlah responden sebagai sampel uji coba yang mempunyai karakteristik sama atau ekuivalen dengan karakteristik populasi penelitian. Jawaban atau respon dari sampel uji coba merupakan data empiris yang akan dianalisis untuk menguji validitas empiris atau validitas kriteria dari instrumen yang dikembangkan.
- h. Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan kriteria, baik kriteria internal maupun kriteria eksternal. Kriteria internal adalah instrumen itu sendiri sebagai suatu kesatuan yang dijadikan kriteria, sedangkan kriteria eksternal adalah instrumen atau hasil ukur tertentu di luar instrumen yang dijadikan sebagai kriteria. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh kesimpulan mengenai valid atau tidaknya sebuah butir atau sebuah perangkat instrumen. Jika menggunakan kriteria internal, yaitu skor total

instrumen sebagai kriteria maka keputusan pengujian adalah mengenai valid atau tidaknya butir instrumen dan proses pengujianannya biasa disebut analisis butir.

- i. Untuk kriteria internal atau validitas internal, berdasarkan hasil analisis butir maka butir-butir yang tidak valid dikeluarkan atau diperbaiki untuk diujicoba ulang, sedang butir-butir yang valid dirakit kembali menjadi sebuah perangkat instrumen untuk melihat kembali validitas kontennya berdasarkan kisi-kisi.
- j. Menghitung koefisien reliabilitas. Koefisien reliabilitas dengan rentangan nilai (0-1) adalah besaran yang menunjukkan kualitas atau konsistensi hasil ukur instrumen. Makin tinggi koefisien reliabilitas makin tinggi pula kualitas instrumen tersebut. Mengenai batas nilai koefisien reliabilitas yang dianggap layak tergantung pada presisi yang dikehendaki oleh suatu penelitian. Untuk itu kita dapat merujuk pendapat-pendapat yang sudah ada, karena secara eksak tidak ada tabel atau distribusi statistik mengenai angka reliabilitas yang dapat dijadikan rujukan.
- k. Perakitan butir-butir instrumen yang valid untuk dijadikan instrumen final.



### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D) yang mempunyai ciri khusus yaitu untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Selain ciri khusus tersebut R & D juga punya sifat longitudinal artinya penelitian dengan beberapa tahap (Sugiyono, 2013:11). Produk yang dikembangkan dan divalidasi dalam penelitian R & D ini adalah instrumen tes hasil belajar matematika siswa dalam bentuk soal pilihan ganda.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 267 Jakarta yang beralamat di jalan Mairin Swadarma Raya Nomor 3, RT. 19 RW. 3, Kelurahan Ulujami, Kecamatan Pesanggrahan, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12250. Responden dalam penelitian ini adalah salah satu kelas VII di SMP Negeri 267 Jakarta yang dipilih dengan teknik *Cluster Random Sampling*, yang terdiri dari 30 siswa.

Tahap-tahap pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika siswa dalam bentuk soal pilihan ganda, yang dilakukan dalam penelitian R & D ini adalah:

1. Membuat definisi konsep dan operasional dari variabel hasil belajar matematika siswa.

2. Menetapkan kemampuan matematika siswa yang akan dites, yaitu kemampuan pemecahan masalah himpunan.
3. Membuat kisi-kisi instrumen tes hasil belajar matematika siswa dalam bentuk tabel yang memuat kompetensi dasar, nomor butir soal, dan jumlah butir soal.
4. Menulis butir-butir soal dalam bentuk pertanyaan.
5. Menulis 4 alternatif pilihan jawaban untuk setiap butir soal, yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 pengecoh.
6. Validasi butir-butir soal secara empiris, yaitu uji coba instrumen kepada responden.
7. Analisis hasil uji coba secara empiris dan pemilihan butir-butir soal yang valid.
8. Menghitung reliabilitas instrumen berdasarkan butir-butir soal yang telah valid.
9. Penyusunan perangkat instrumen final yang telah valid dan reliabel.

Data yang terjaring dari hasil uji coba instrumen kepada responden, diolah dan dianalisis dengan menggunakan program ITEM-AN (*Item and Test Analysis*), yang terdiri dari:

1. Uji Validitas Butir Soal

Dalam pengujian tersebut digunakan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika  $r_{pb} \geq 0,2$  maka butir soal valid.

- b. Jika  $0 \leq r_{pb} < 0,2$  maka butir soal perlu direvisi atau dapat dikeluarkan dari instrumen jika masih ada soal lain yang mewakili kompetensi dasar yang diujikan pada soal tersebut.
- c. Jika  $r_{pb} < 0$  maka butir soal tidak valid. Nilai  $r_{pb}$  adalah nilai *Point Biser*. (koefisien korelasi *point-biserial*) yang diperoleh dari output program ITEMAN pada bagian *Item Statistics*.

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Dalam pengujian tersebut digunakan pengujian sebagai berikut:

- a. Jika  $Alpha > 0,6$  maka instrumen reliabel.
- b. Jika  $Alpha \leq 0,6$  maka instrumen tidak reliabel.

Nilai  $Alpha$  diperoleh dari output program ITEMAN pada bagian *Scale Statistics*.

## IV. HASIL PENELITIAN

### 4.1. Kisi-Kisi Instrumen Sebelum Uji Coba

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Sebelum Uji Coba

No	Kompetensi Dasar	Nomor Butir Soal	Jumlah
1	Memahami pengertian dan notasi himpunan, serta penyajiannya	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2	Memahami konsep himpunan bagian dan himpunan semesta	7, 8, 9, 10	4
3	Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (selisih), dan komplemen pada himpunan	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	8
4	Memahami konsep himpunan-himpunan yang saling lepas	19, 20	2
5	Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah	21, 22, 23, 24, 25	5
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>

### 4.2. Uji Validitas Butir-Butir Soal Secara Empiris

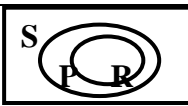


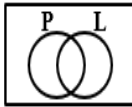
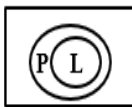
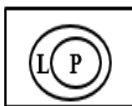
Tabel 2. Hasil Uji Validitas Butir-Butir Soal Secara Empiris

No. Butir	Tahap 1		Tahap 2	
	$r_{pb}$	Keterangan	$r_{pb}$	Keterangan
1	0,205	Valid	0,195	Valid
2	0,241	Valid	0,298	Valid
3	0,099	Perlu direvisi atau dikeluarkan	-	Dikeluarkan dari instrumen
4	0,317	Valid	0,306	Valid
5	0,345	Valid	0,320	Valid
6	0,328	Valid	0,275	Valid
7	0,068	Perlu direvisi atau dikeluarkan	-	Dikeluarkan dari instrumen
8	0,482	Valid	0,504	Valid
9	0,666	Valid	0,637	Valid
10	0,289	Valid	0,252	Valid
11	0,312	Valid	0,249	Valid
12	0,346	Valid	0,403	Valid
13	0,440	Valid	0,507	Valid
14	0,212	Valid	0,259	Valid

15	0,556	Valid	0,597	Valid
16	0,164	Perlu direvisi atau dikeluarkan	-	Dikeluarkan dari instrumen
17	-0,152	<b>Tidak Valid</b>	-	-
18	0,484	Valid	0,563	Valid
19	0,385	Valid	0,426	Valid
20	-0,113	<b>Tidak Valid</b>	-	-
21	0,445	Valid	0,485	Valid
22	0,135	Perlu direvisi atau dikeluarkan	-	Dikeluarkan dari instrumen
23	0,515	Valid	0,548	Valid
24	0,495	Valid	0,544	Valid
25	0,655	Valid	0,659	Valid

Bentuk soal-soal yang tidak valid atau dikeluarkan dari instrumen final dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Soal-Soal yang Tidak Valid atau Dikeluarkan dari Instrumen

No. Soal	Soal	Pilihan Jawaban	Kunci Jawaban
3	P adalah himpunan bilangan prima kurang dari 10, maka pernyataan berikut yang benar adalah ....	A. $6 \subseteq P$ B. $7 \subseteq P$ C. $8 \subseteq P$ D. $9 \subseteq P$	D
7	H adalah himpunan faktor dari 12. Pernyataan berikut yang <b>tidak benar</b> adalah ....	A. $\{1, 3, 6\} \subseteq H$ B. $\{1, 12\} \subseteq H$ C. $\{2, 4, 8\} \subseteq H$ D. $\{2, 3, 4, 6\} \subseteq H$	A
16	 $P \cap R = \dots$	A. P B. R C. S D. $\emptyset$	A
17	 $B - A$ adalah ....	A. II B. III C. I dan II D. I dan III	B
20	Jika $P = \{x \mid x \text{ bilangan genap}\}$ $L = \{x \mid x > 2, x \text{ bilangan prima}\}$ maka diagram Venn yang menunjukkan hubungan antara P dan L adalah ....	A.  B.  C.  D. 	A
22	Jika $n(B) = 26$ , $n(A \cap B) = 44$ , dan $n(A \cup B) = 14$ , maka $n(A) = \dots$	A. 32 B. 30 C. 18 D. 4	A

### 3. Kisi-Kisi Instrumen Setelah Uji Coba

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Setelah Uji Coba

No	Kompetensi Dasar	Soal yang Valid		Soal yang Dikeluarkan	
		Nomor Soal	Jumlah	Nomor Soal	Jumlah
1	Memahami pengertian dan notasi himpunan, serta penyajiannya	1, 2, 4, 5, 6	5	3	1
2	Memahami konsep himpunan bagian dan himpunan semesta	8, 9, 10	3	7	1
3	Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (selisih), dan komplemen pada himpunan	11, 12, 13, 14, 15, 18	6	16, 17	2
4	Memahami konsep himpunan-himpunan yang saling lepas	19	1	20	1
5	Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah	21, 23, 24, 25	4	22	1
<b>Jumlah</b>		<b>19</b>		<b>6</b>	

### 4. Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah melalui proses validasi butir-butir soal, maka selanjutnya dihitung reliabilitas instrumen berdasarkan butir-butir soal yang valid, yaitu sebanyak 19 butir. Dari hasil output program ITEMAN pada bagian *Scale Statistics*, diperoleh nilai koefisien reliabilitas (*Alpha*) dari instrumen final sebesar 0,737. Karena  $Alpha > 0,6$  maka dapat dinyatakan bahwa instrumen tes hasil belajar matematika siswa dalam bentuk soal pilihan ganda yang telah dikembangkan memiliki reliabilitas yang baik.

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 267

Jakarta dalam bentuk soal pilihan ganda dilakukan melalui dua tahapan penting, yaitu tahap pengembangan butir-butir soal pilihan ganda dan tahap uji coba instrumen untuk menguji validitas butir-butir soal pilihan ganda dan reliabilitas instrumen secara empiris.

2. Dari 25 butir soal pilihan ganda yang diuji cobakan, diperoleh hasil 19 butir soal yang valid dengan nilai koefisien korelasi *point-biserial*  $\geq 0,2$  dan 6 butir soal yang tidak valid atau dikeluarkan dari instrumen dengan nilai koefisien korelasi *point-biserial*  $< 0,2$ , sehingga instrumen final terdiri dari 19 butir soal yang valid saja, namun tetap mewakili kelima kompetensi dasar yang disusun sebelum uji coba.
3. Berdasarkan 19 butir soal yang telah valid, diperoleh nilai koefisien reliabilitas (*Alpha*)

dari instrumen final sebesar 0,737. Karena  $\alpha > 0,6$  maka dapat dinyatakan bahwa instrumen tes hasil belajar matematika siswa dalam bentuk soal pilihan ganda yang telah dikembangkan memiliki reliabilitas yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi V. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bloom, Benjamin S. 1979. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: Handbook 1 Cognitive Domain*. London: Longman Group Ltd.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP & MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Gronlund, Norman E. 1976. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Macmillan Publishing Co.
- Hayat, Bahrul, Sumarna S. Pranata & Suprananto. 1999. *Manual Item and Test Analysis (ITEMAN): Pedoman Penggunaan ITEMAN*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem Pengujian, Balitbang Dikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. *Panduan Penilaian Tes Tertulis*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muljono, Pudji. 2002. *Penyusunan dan Pengembangan Instrumen Penelitian*. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/34011/1/KPMpjm-makalah2-penyusunan....pdf>
- Santrock, John W. 2004. *Educational Psychology*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Winkel, W. S. 2004. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Woolfolk, Anita. 2007. *Educational Psychology*. Boston: Pearson Education, Inc.