

Pengembangan Tes Matematika dengan Konteks COVID-19 untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII

Anggit Prabowo^{1*}, Jarnawi Afgani Dahlan²

^{1,2}Program Studi S3 Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Ahmad Dahlan

*anggit.prabowo@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes matematika dengan konteks COVID-19 untuk mengukur ketercapaian kompetensi dasar keterampilan matematika siswa SMP/MTs kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengikuti prosedur pengembangan tes yang meliputi: menyusun *blueprint* (cetak biru), menulis butir soal, review soal, uji coba, analisis hasil uji coba, dan revisi. Tes yang dikembangkan berupa tes pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Butir-butir tersebut divalidasi secara konten oleh tiga orang pakar (guru, dosen, dan widyaiswara matematika) dan diujicobakan kepada 86 siswa. Penelitian ini menghasilkan perangkat tes matematika dengan konteks COVID-19 yang terdiri atas sepuluh butir soal yang dinyatakan valid oleh para pakar. Berdasar hasil uji coba, dari sepuluh butir soal yang diujicobakan terdapat dua butir soal (nomor 7 dan 6) yang tidak baik. Butir nomor 7 terlalu mudah sementara butir nomor 6 memiliki daya beda yang tidak baik. Selain itu, dua pengecoh pada butir soal nomor 7 tidak berfungsi dengan baik. Estimasi koefisien reliabilitas hasil pengukuran cukup tinggi ditunjukkan dengan nilai koefisien sebesar 0,658. Butir-butir soal yang tidak baik telah direvisi dengan memodifikasi soal sedemikian hingga indeks kesukaran dan daya bedanya menjadi lebih baik. Butir-butir soal yang baik dan yang telah direvisi dirakit menjadi perangkat tes matematika untuk siswa kelas VIII.

Kata kunci: COVID-19, matematika, tes

Abstract

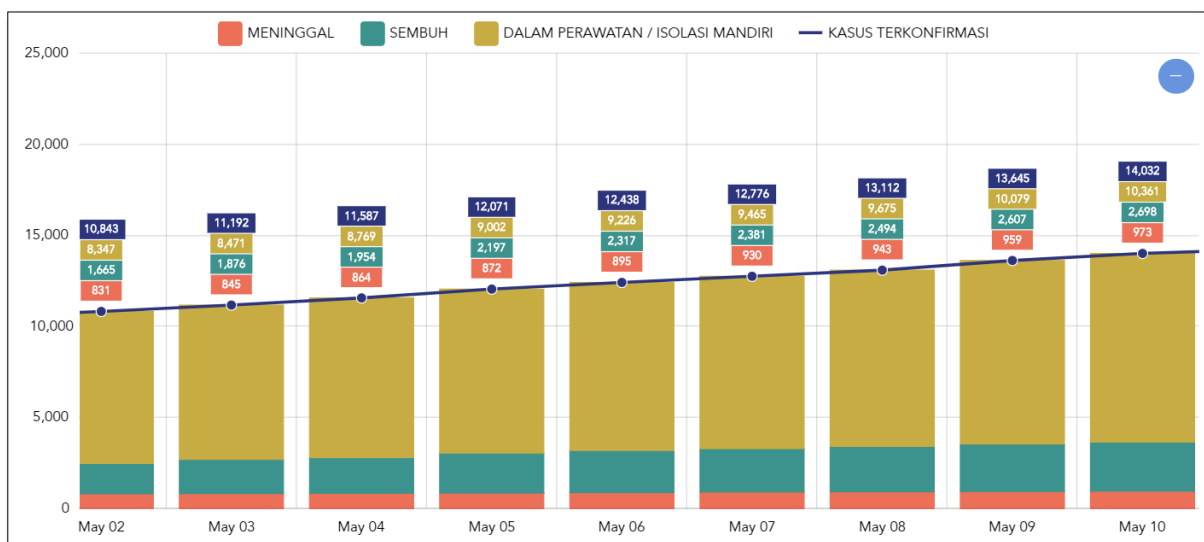
This study aims to develop a mathematics test with the COVID-19 context to measure the student's skill competencies in grade VIII SMP/MTs. This study was a research development by following the test development procedures: compiling blueprints, writing items, reviewing questions, testing, analyzing the results of trials, and revising. The developed test consists of multiple-choice items with four options. These items were validated content by three experts (teacher, lecturer, and mathematics trainer) and were tested to 86 students. This study developed a mathematics test set with the COVID-19 context consisting of ten items that experts declared valid. Trial of ten items showed two items (numbers 7 and 6), which were not good. Item number 7 was too easy, while item number 6 was not good in the discrimination index. Besides, the two distractors in item number 7 did not work correctly. The estimated coefficient of reliability of the measurement results was quite high, indicated by a coefficient value of 0.658. The items that were not good have been revised by modifying the items so that the index of difficulty and discrimination look good. Useful and revised items were assembled into a mathematics test set for grade VIII students.

Keywords: COVID-19, mathematics, test

Pendahuluan

Berdasar laporan World Health Organization (WHO), pada bulan Desember 2019, wabah pneumonia lokal yang awalnya tidak diketahui penyebabnya terdeteksi di Wuhan (Hubei, Cina). Penyebab wabah itu adalah Virus Corona baru, yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2* (Dong, Du, & Gardner, 2020). Pada awalnya virus ini disebut 2019-Novel Coronavirus (2019-nCoV). Selanjutnya, WHO memberi nama COVID-19 yang merujuk pada nama virus dan tahun penemuannya. COVID-19 adalah akronim dari *Coronavirus Disease that was Discovered in 2019*. Penyebaran COVID-19 begitu cepat. Berbagai negara di dunia telah mengkonfirmasi kasus-kasus telah terjadi di negaranya (Gao, Tian, & Yang, 2020; Lipsitch, Swerdlow, & Finelli, 2020).

Data Worldometer per 10 Mei 2020 menunjukkan bahwa kasus Corona di dunia meningkat menjadi 4.026.729 dengan total kematian 279.345. Peningkatan kasus Corona juga terjadi di Indonesia (gambar 1).



Gambar 1. Grafik Kasus Corona di Indonesia per 10 Mei 2020
 Sumber: Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19

Per tanggal 10 Mei 2020, kasus Corona di Indonesia mencapai 14.032 kasus dengan jumlah pasien sembuh sebanyak 2.698 orang dan pasien meninggal sebanyak 973 orang. Kasus Corona di Indonesia dimungkinkan akan terus bertambah apabila mata rantai penyebaran COVID-19 tidak diputus.

Untuk melindungi diri dan mencegah penyebaran COVID-19, terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan. WHO merekomendasikan untuk: 1) mencuci tangan dengan menggunakan sabun secara teratur; 2) menjaga jarak aman (minimal 1 meter) dengan orang lain, 3) menghindari pergi ke tempat yang ramai; 4) menghindari menyentuh mata, hidung dan

mulut; 5) tetap tinggal di rumah dan melakukan isolasi diri bahkan dengan gejala ringan seperti batuk, sakit kepala, demam ringan, sampai pulih; 6) memperbarui informasi dari sumber yang valid, seperti WHO atau otoritas kesehatan lokal dan nasional (WHO, 2020).

Pandemi COVID-19 berimbas di berbagai bidang termasuk pendidikan. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menyikapinya dengan mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran COVID-19. Salah satu isi dari surat edaran itu adalah bahwa proses belajar dan mengajar diselenggarakan dari rumah dengan melaksanakan pembelajaran daring/jarak jauh yang difokuskan pada pendidikan kecakapan hidup. Salah satu kecakapan hidup yang dimaksud adalah kecakapan mengenai hal-hal yang terkait dengan pandemi COVID-19.

Implementasi dari poin ini adalah bahwa selama COVID-19, aktivitas belajar mengajar dilaksanakan secara daring. Siswa belajar dan guru mengajar dari rumah. Dari kegiatan belajar yang dilaksanakan dari rumah, siswa diharapkan mendapatkan pendidikan atau pengalaman dalam rangka membekali kecakapan hidup mereka yang salah satunya adalah yang terkait dengan pandemi COVID-19. Kecakapan hidup mengenai pandemi COVID-19 dapat dilaksanakan siswa melalui pemahaman terhadap hal-hal yang berkaitan dengan COVID-19. Misalnya dengan memahami apa itu COVID-19, apa indikasinya jika terpapar virus Corona, bagaimana penyebarannya, bagaimana pencegahannya, dan isu-isu serta penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan Virus Corona. Bahkan, siswa juga perlu memiliki kemampuan membedakan berita fakta atau *hoax* tentang Virus Corona.

Bagi guru, upaya yang dapat dilakukan untuk mendidik kecakapan hidup berkaitan dengan pandemi COVID-19 diantaranya dengan mengaitkan materi yang diajarkan dengan konteks-konteks COVID-19. Harapannya, selain siswa dapat mempelajari materi sesuai kurikulum, mereka juga mendapat tambahan pengetahuan dan keterampilan terkait COVID-19, sehingga secara tidak langsung mampu membekali siswa dalam menentukan sikap dan perilaku dalam upaya mencegah terpapar dan tersebarnya Virus Corona.

Dalam pembelajaran matematika, banyak materi yang dapat dikaitkan dengan konteks-konteks seputar COVID-19. Misalnya adalah pada materi statistika di sekolah menengah pertama pokok bahasan distribusi data, rata-rata, median, modus, dan penyebaran data. Pada materi ini guru dapat membelajarkan melalui penyajian data tentang COVID-19. Misalnya tentang banyaknya kasus COVID-19 di berbagai wilayah di Indonesia yang didapatkan dari sumber yang dapat dipercaya. Dari data tersebut siswa diarahkan untuk belajar tentang ukuran-ukuran statistik, misalnya modus, rata-rata, serta memberikan interpretasi informatif dari data yang disajikan. Dari data tersebut siswa diharapkan mampu untuk membuat kesimpulan,

memutuskan, dan melakukan prediksi dari penyajian suatu data, sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar (KD) yang diminta. Misalnya dengan mengetahui modus data, siswa dapat mengetahui daerah mana yang memiliki kasus Corona terbanyak, sehingga sebaiknya tidak mengunjungi daerah tersebut dan waspada terhadap orang-orang yang berasal dari daerah tersebut.

Di masa pandemi COVID-19, kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara daring. Guru merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran dari rumah. Terkait dengan kegiatan evaluasi, selama pandemi ini guru juga dituntut untuk mampu mengembangkan alat evaluasi. Tes adalah salah satu alat evaluasi untuk mengukur ketercapaian belajar peserta didik. Dengan demikian guru sudah selayaknya mampu dan mau untuk mengembangkan tes. Namun, kondisi yang terjadi di sekolah menunjukkan intensitas guru untuk mengembangkan tes masih kurang (Osnal, Suhartoni & Wahyudi, 2016), sehingga saat ini masih banyak instrument hasil belajar yang belum memenuhi kaidah sebagai tes yang baik (Dyah, 2016; Prabowo, 2018a). Pada kasus ini, biasanya guru hanya menggunakan tes dari kumpulan-kumpulan soal yang sudah ada.

Berbagai penelitian tentang pengembangan tes matematika telah dilakukan. Diantaranya adalah pengembangan tes dengan menggunakan konteks-konteks tertentu. Sunardi, Lestari, dan Alam (2016) mengembangkan tes berupa soal matematika dengan konteks masyarakat (*societal*). Penelitian selanjutnya lebih menghususkan pengembangan soal matematika dengan konteks budaya daerah, seperti Jambi (Charmila, Zulkardi, & Darmowijoyo, 2016), Bangka Belitung (Putra & Vebrian, 2019), dan Jakabaring Sport City (Mitari & Zulkardi, 2018).

Pengembangan soal matematika kontekstual tentu tidak terbatas pada konteks budaya suatu daerah atau masyarakat saja. Perkembangan terkini dari kondisi masyarakat seperti pandemi COVID-19 sangat memungkinkan apabila dijadikan konteks pengembangan soal. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan butir-butir soal matematika untuk kelas VIII dengan menggunakan konteks COVID-19. Hasil penelitian ini dimungkinkan untuk dapat merangsang guru matematika dalam mengembangkan tes dengan dikaitkan pada pandemi COVID-19 yang terjadi saat ini. Berangkat dari pandemi COVID-19 yang melanda berbagai negara termasuk Indonesia, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengembangkan tes matematika SMP/MTs kelas VIII dengan dengan konteks COVID-19 yang dalam pengembangannya memperhatikan analisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Metode

Prosedur pengembangan tes pada penelitian ini mengadopsi langkah-langkah pengembangan tes oleh Spaan (2006), Professional Testing Inc. (2006), dan Althouse (2001), yang meliputi meliputi: menyusun *blueprint* (cetak biru), menulis butir soal, mereview soal, melakukan uji coba, menganalisis hasil uji coba, dan melakukan revisi. *Blueprint* memuat tujuan tes, kompetensi matematika SMP/MTs kelas VIII yang hendak diukur sesuai dengan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018, dan indikator soal dengan mengacu pada level kognitif Taksonomi Bloom.

Format tes yang dikembangkan adalah tes pilihan ganda yang terdiri atas empat pilihan jawaban untuk mengukur ketercapaian kompetensi dasar mata pelajaran matematika siswa SMP/MTs kelas VIII. Butir-butir tes divalidasi dari segi materi (konten) oleh tiga orang ahli (dosen, guru, dan widyaiswara matematika). Hasil penilaian para ahli selanjutnya dianalisis dengan menggunakan formula Aiken's V. Butir-butir yang telah divalidasi diujicobakan secara daring kepada 86 siswa dengan menggunakan aplikasi *Quizizz*. Hasil uji coba selanjutnya dianalisis untuk dijadikan pedoman dalam melakukan revisi. Butir-butir soal yang sudah baik dan yang sudah direvisi kemudian dirakit menjadi sebuah perangkat tes.

Hasil Penelitian

Langkah pertama dalam pengembangan tes matematika pada penelitian ini adalah menyusun *Blueprint*. Tujuan penyusunan *blueprint* adalah untuk mendefinisikan atribut-atribut tes (Althouse, 2001). *Blueprint* ini kemudian digunakan untuk memastikan bahwa formulir pengujian yang disusun konsisten dari formulir ke konten. Dengan adanya *blueprint*, mampu dijadikan petunjuk yang efektif dalam menulis butir soal (Thorndike, 1971; Rowe, 2001). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *blueprint* disebut juga kisi-kisi tes. *Blueprint* yang disusun memuat tujuan tes, deskripsi peserta tes, banyaknya butir soal, materi yang diujikan, format tes, dan tipe butir soal.

Pengembangan tes ditujukan untuk mengembangkan butir-butir soal matematika kelas VIII SMP/MTs bertemakan COVID-19. Soal-soal tersebut dapat digunakan sebagai rujukan guru dalam mengembangkan soal-soal penilaian harian, penilaian tengah semester, atau penilaian akhir semester di masa pandemi COVID-19 yang penyebarannya masih terus terjadi. Melalui pengembangan soal dengan konteks COVID-19 diharapkan mampu membangun kecakapan hidup mengenai pandemi COVID-19 sesuai dengan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran COVID-19.

Tes yang dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan pengukuran ketercapaian kompetensi dasar mata pelajaran matematika siswa SMP/MTs kelas VIII. Berdasar Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018, terdapat sebelas kompetensi yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika. Dari kompetensi-kompetensi tersebut, penelitian ini hanya mengembangkan soal-soal untuk sembilan kompetensi. Alasan pemilihan sembilan kompetensi akan didiskusikan di bagian pembahasan. Dari sembilan butir kompetensi yang hendak diukur, delapan diantaranya masing-masing dikembangkan satu buah soal. Dari satu buah soal tersebut dimungkinkan untuk dapat dijadikan sebagai rujukan guru untuk mengembangkan soal yang lain. Sementara itu, dengan pertimbangan cakupan kompetensi yang cukup luas, maka untuk kompetensi dasar 4.10., dikembangkan 2 butir soal.

Materi yang diujikan merujuk pada kompetensi yang hendak dicapai pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs. Dari kompetensi-kompetensi tersebut kemudian diwujudkan dalam bentuk materi ajar yang meliputi pola bilangan, koordinat Kartesius, relasi dan fungsi, persamaan garis lurus, sistem persamaan linear dua variabel, Teorema Pythagoras, Sudut dan Garis Singgung pada Lingkaran, Bangun Ruang Sisi Datar, Statistika, Peluang.

Pemilihan jenis format tes pilihan ganda pada penelitian ini dilakukan atas dasar beberapa pertimbangan. Butir tes pilihan ganda dianggap sebagai butir tes yang paling serbaguna (Clay, 2001). Jenis tes ini dapat digunakan untuk menguji mengingat faktual serta tingkat pemahaman dan aplikasi. Menurut Haladyna (2019) tes ini mampu mengukur tingkat berfikir yang kompleks, termasuk untuk mengukur keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah (Haladyna, 1997). Para ahli pengukuran menyukai jenis tes ini dengan berbagai alasan. Haladyna (1989) menyebutkan kelebihan tes pilihan ganda adalah: mampu mengukur konten dalam jumlah besar, lebih reliabel, mudah diujicobakan, disimpan, digunakan, dan digunakan kembali, objektif, mudah diakomodasi berbagai teori tes, sebagian besar jenis konten dapat dites termasuk berfikir level tinggi. Format pilihan ganda yang digunakan adalah pilihan ganda tradisional (*Traditional Multiple Choices*), yaitu pilihan ganda yang terdiri atas stem dengan 3 sampai 5 pilihan jawaban (Haladyna, Downing, & Rodriguez, 2002). Pada pengembangan ini satu butir soal terdiri atas 4 pilihan jawaban.

Setelah *blueprint* tersusun, selanjutnya dilakukan penulisan butir soal dengan memperhatikan prosedur penulisan soal pilihan ganda. Penulisan butir soal berpedoman pada taksonomi penulisan butir soal pilihan ganda di mana memperhatikan 3 elemen utama yaitu penulisan butir secara umum, konstruksi stem, dan pengembangan pilihan jawaban (Haladyna, 1989). Butir soal yang telah ditulis kemudian divalidasi oleh 3 ahli (guru matematika, dosen

matematika, dan widyaiswara di bidang matematika). Hasil penilaian para ahli dianalisis dengan formula Aiken's V dengan hasil analisis tersaji pada tabel 1.

Setelah divalidasi oleh pakar, butir-butir soal selanjutnya diujicobakan kepada 86 siswa. Di tengah kondisi pandemi COVID-19, uji coba tidak memungkinkan dilaksanakan secara klasikal dengan bertemu di ruang kelas dan siswa mengerjakan soal. Uji coba dilaksanakan secara daring dengan menggunakan aplikasi *Quizizz*.

Respons siswa pada uji coba selanjutnya dianalisis indeks kesukaran, daya beda, keberfungsian pengecoh, dan reliabilitasnya. Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan Teori Tes Klasik. Hasil analisis tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Indeks Aiken V, Indeks Kesukaran dan Daya Beda Butir

Nomor Butir soal	Indeks Aiken's V	Keterangan	Indeks Kesukaran	Keterangan	Daya Beda	Keterangan
1	1,000	Valid	0,314	Sedang	0,785	Sangat baik
2	0,917	Valid	0,465	Sedang	0,872	Sangat baik
3	0,917	Valid	0,360	Sedang	0,358	Baik
4	1,000	Valid	0,535	Sedang	0,722	Sangat baik
5	1,000	Valid	0,349	Sedang	0,665	Sangat baik
6	1,000	Valid	0,326	Sedang	0,101	Jelek
7	0,750	Valid	0,860	Terlalu mudah	0,334	Baik
8	0,833	Valid	0,360	Sedang	0,864	Sangat baik
9	0,917	Valid	0,558	Sedang	0,677	Sangat baik
10	1,000	Valid	0,360	Sedang	0,904	Sangat baik

Hasil analisis validitas oleh ahli menunjukkan bahwa dari 10 butir soal, semuanya dinyatakan valid. Artinya, butir-butir soal tersebut merepresentasikan konten yang hendak diukur. Reliabilitas hasil pengukuran diestimasi dengan menggunakan formula Cronbach Alpha dan didapatkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,658. Untuk analisis keberfungsian pengecoh dapat dilihat dari persentase banyaknya responden yang memilih pengecoh yang tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Respons Siswa Berdasar Pilihan Jawaban

Nomor Butir soal	Persentase banyaknya responden yang memilih pilihan jawaban			
	A	B	C	D
1	31,4%*	9,3%	20,9%	38,4%
2	20,9%	22,1%	10,5%	46,5%*
3	40,7%	36,0%*	11,6%	11,6%
4	17,4%	10,5%	18,6%	53,5%*
5	11,6%	29,1%	34,9%*	24,4%
6	45,3%	32,6%*	15,1%	7,0%
7	86,0%*	3,5%	5,8%	4,7%
8	22,1%	25,6%	46,0%*	16,3%
9	11,6%	25,6%	55,8%*	7,0%

Nomor Butir soal	Persentase banyaknya responden yang memilih pilihan jawaban			
	A	B	C	D
10	24,4%	22,1%	16,3%	36,0%*

Kolom pilihan jawaban yang bertanda bintang (*) adalah kunci jawaban.

Hasil analisis data hasil uji coba digunakan sebagai pertimbangan revisi. Revisi dilakukan pada butir soal nomor 6 karena memiliki daya beda jelek dan butir soal nomor 7 karena terlalu mudah. Butir soal nomor 7 juga memerlukan revisi pada pengecoh B dan D karena persentase banyaknya peserta tes yang memilih pilihan jawaban tersebut kurang dari 5%.

Pembahasan

Butir-butir soal matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini dikaitkan dengan kondisi pandemi yang sedang di masyarakat saat ini, COVID-19. Penelitian ini mengembangkan butir-butir soal untuk 9 KD, yaitu KD 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9, 4.10, dan 4.11. Dari 9 KD, dikembangkan 10 butir soal. Keseluruhan butir dinyatakan valid secara konten oleh para penilai ditunjukkan dengan tingginya indeks Aiken's V setiap butir. Indeks Aiken V yang semakin mendekati atau sama dengan 1 menunjukkan bahwa butir tersebut semakin valid (Aiken, 1980).

Pada KD 4.1 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek), konteks soal yang dikembangkan adalah bahwa dalam rangka memutus rantai penyebaran Virus Corona, pemerintah desa memberikan dana kepada Rukun Warga (RW) di desa tersebut untuk dikelola secara mandiri guna dimanfaatkan untuk melaksanakan kegiatan dalam upaya mencegah agar masyarakat tidak terpapar Virus Corona. Pemberian besaran dana didasarkan pada banyaknya warga di setiap RW. Besaran dana yang diberikan membentuk barisan tertentu. Siswa kemudian diminta menentukan besaran dana yang diterima RW tertentu.

Pada KD 4.2 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius), konteks soal yang dikembangkan adalah tentang status Orang Dalam Pemantauan (ODP) Virus Corona. ODP adalah orang yang diduga berpotensi terpapar virus corona. Seseorang dikatakan ODP apabila mempunyai indikasi: demam hingga 38° C atau lebih, batuk atau pilek, memiliki riwayat berkunjung ke negara yang telah diyakini terdapat kasus Virus Corona, dan tidak memiliki riwayat kontak dengan orang yang positif virus corona namun tinggal di daerah transmisi lokal selama 14 hari terakhir. Soal yang dikembangkan pada konteks ini adalah seseorang (yang sehat) sedang berada pada koordinat Kartesius tertentu.

Pada radius 5 Km terdapat ODP kasus Corona. Siswa selanjutnya diminta menganalisis posisi koordinat ODP tersebut.

Pada KD 4.3 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi), konteks yang dikembangkan adalah tentang beberapa himpunan yang berisi relasi antara negara-negara dan banyaknya kasus Corona di negara tersebut. Dari data tersebut siswa diminta menentukan himpunan manakah yang merupakan fungsi.

Pada KD 4.4 (Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus), konteks yang dikembangkan adalah tentang rencana pemotongan gaji pokok anggota DPR RI sebesar 50% untuk penanganan COVID-19. Soal yang dikembangkan pada KD ini adalah diketahui gaji pokok dan tunjangan bulanan seorang anggota DPR, kemudian siswa diminta menentukan total gaji dan tunjangan yang diterima apabila kebijakan tersebut diberlakukan.

Pada KD 4.5 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel), konteks yang dikembangkan adalah tentang dua orang yang sedang membeli APD berupa masker dan *handsanitizer* di sebuah apotek untuk melindungi diri dari terpapar atau menyebarkan Virus Corona. Dari banyaknya masker dan *hansanitizer* yang dibeli serta biaya yang harus dibayarkan masing-masing orang di apotik tersebut, siswa diminta menentukan harga masing-masing barang tersebut.

Pada KD 4.6 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras), konteks yang digunakan untuk mengembangkan soal adalah pada desain rumah sakit rujukan kasus Corona. Untuk memudahkan membawa pasien dengan menggunakan kursi roda, maka tangga rumah sakit didesain tanpa anak tangga. Selanjutnya, siswa diminta menentukan ketinggian lintasan jika diketahui panjang sisi datar dan miringnya.

KD 4.7 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya) dan KD 4.8 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran) merupakan KD yang tidak dikembangkan soal-soalnya pada penelitian ini. Berdasar hasil analisis KD, penelitian ini belum menemukan konteks COVID-19 yang dapat digunakan untuk mengembangkan soal. Ini merupakan keterbatasan penelitian ini sehingga akan menjadi peluang bagi peneliti lain untuk mengembangkan soal pada KD tersebut.

Pada KD 4.9 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya), konteks yang dikembangkan adalah tentang desain ruang isolasi Pasien Dalam Pengawasan (PDP) kasus

Corona. Kontraktor akan membangun gedung rumah sakit untuk digunakan sebagai ruang isolasi kasus Corona yang sesuai standar. Setiap ruang, dbagian dalamnya dicat dindingnya saja. Siswa diminta menentukan banyaknya cat untuk mengecat satu ruang jika diketahui per satu kemasan cat mampu digunakan untuk mengecat sekian luas area.

Pada KD 4.10 (Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi), konteks yang dikembangkan adalah tentang data banyaknya kasus Corona di berbagai wilayah di Indonesia, selanjutnya siswa diminta menentukan ukuran-ukuran pemusatan dari data tersebut.

Pada KD 4.11 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan), konteks yang dijadikan untuk mengembangkan soal adalah tentang hasil penelitian tentang banyaknya orang yang meninggal per 1.000 orang yang terpapar virus Corona. Siswa selanjutnya diminta menentukan peluang kesembuhan orang yang terpapar virus Corona berdasar penelitian tersebut.

Ditinjau dari tingkat kesukarannya, butir-butir yang memiliki indeks kesukaran berkisar antara 0,3 sampai dengan 0,7 adalah butir-butir yang dapat diterima (McAlpine, 2002; Tavakol & Dennick, 2011). Butir pada rentang tersebut adalah butir dengan tingkat kesukaran sedang. Butir tersebut tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Dari sepuluh butir soal yang dikembangkan, sembilan butir soal direkomendasikan, sementara satu butir tidak direkomendasikan (butir nomor 7) karena terlalu mudah. Berikut adalah redaksi butir soal nomor 7.

Perhatikan data banyaknya kasus Corona di berbagai wilayah di Indonesia per 24 Maret 2020 berikut ini!



Wilayah yang merupakan modus dari data kasus Corona di Indonesia adalah
 A. DKI Jakarta
 B. Jawa Barat
 C. Banten
 D. Papua

Butir soal nomor 7 mengukur keterampilan siswa dalam menentukan modus dari data wilayah-wilayah dengan kasus Corona di Indonesia. Butir soal ini terlalu mudah karena konsep modus adalah konsep yang mudah dikuasai siswa. Salah satunya buktinya adalah berdasar pada hasil Ujian Nasional (UN) Tahun 2019, sebesar 98,19% siswa di Indonesia mampu menyelesaikan soal tentang modus data tunggal. Sementara itu, hasil penelitian Prabowo (2018b) menunjukkan bahwa secara lebih umum untuk materi statistika di SMP merupakan materi yang paling sulit berdasarkan hasil ujian nasional di tahun 2014 dan 2016 (Prabowo, 2019a). Di tahun 2016 materi statistika menjadi materi yang tersulit setelah geometri dan trigonometri (Prabowo, 2017; Prabowo, 2018c; Prabowo, 2019b). Pada jenjang SMA, kesulitan yang siswa alami adalah ketika menyelesaikan soal yang menuntut pemecahan masalah yang berkaitan dengan rata-rata. Di ujian nasional tahun 2016, hanya 38,31% siswa yang mampu menjawab benar soal yang berkaitan dengan rata-rata. Sementara itu untuk soal yang terkait dengan menentukan nilai modus, sebanyak 59,16% siswa mampu menjawab dengan benar.

Ditinjau dari daya bedanya, dari sepuluh butir soal terdapat sembilan butir soal memiliki daya beda yang baik. Rentang daya beda butir berkisar antara -1 sampai dengan 1. Semakin tinggi nilai daya beda, semakin baik kemampuan butir itu dalam membedakan siswa pintar dan tidak (Musa, Elmardi, Shaheen, & Ahmed, 2018). Menurut Brown (1983) dan Crocker & Algina (1986), butir-butir dengan indeks kesukaran tersebut (lebih dari 0,2) adalah butir yang dapat diterima dan mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah (Shete, Kausar, Lakhkar, & Khan, 2015).

Butir nomor 6 memiliki daya beda 0,101. Artinya, butir ini tidak baik untuk membedakan kemampuan siswa. Indeks kesukaran butir ini adalah 0,326. Artinya butir ini memiliki tingkat kesukaran sedang dengan cenderung namun mendekati sulit. maka siswa pintar maupun kurang sebagian besar tidak bisa mengerjakan soal ini dengan benar. Rendahnya daya beda dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kata-kata yang ambigu, pendapat yang abu-abu, kesalahan kunci jawaban, dan mungkin merupakan area kontroversi (Rasiah & Isaiah, 2006). Berikut adalah redaksi butir soal nomor 6.

Seorang kontraktor akan membangun gedung baru untuk ruang isolasi pasien COVID-19. Masing-masing ruang isolasi berukuran panjang 4 m, lebar 3 m, dan tinggi 3 m. Seluruh ruangan harus dicat kecuali lantai dan atapnya. Sebanyak 1 liter cat dapat digunakan untuk mengecat tembok dengan luas 10 m^2 . Berapa liter cat yang diperlukan untuk mengecat satu ruang isolasi?

- A. 3,6 liter
- B. 4,2 liter
- C. 5,4 liter
- D. 6,6 liter

Pada soal 6, luas kamar bagian kamar yang akan dicat adalah pada dinding bagian dalam saja, sehingga luasnya $2(4 \times 3) + 2(3 \times 3) = 42$ (m^2). Karena 1 liter cat digunakan untuk mengecat 10 m^2 , maka banyak cat yang diperlukan adalah 4,2 liter. Hasil uji coba menunjukkan sebagian besar siswa memilih pilihan jawaban A (3,6 liter). Hasil analisis berdasar respons jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa memilih pilihan jawaban itu karena mereka menganggap bahwa pada soal tersebut mengharuskan mereka untuk menghitung volume ruang isolasi. Sebagian besar siswa terkecoh bahwa dengan adanya pilihan jawaban yang memiliki satuan liter berarti berkaitan dengan menghitung volume.

Sebenarnya soal nomor 6 cukup jelas, namun karena soal ini menuntut ketelitian dalam memaknainya maka soal ini menjadi sulit dipahami bahkan oleh anak yang berkemampuan tinggi. Akibatnya butir soal ini tidak mampu membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Apabila soal ini cenderung sulit maka bisa dijadikan pertimbangan penyebab rendahnya daya beda mengingat butir akan memiliki daya beda yang maksimal apabila memiliki tingkat kesukaran moderat (Sim dan Rasiah, 2006), sehingga relasi antar keduanya bukanlah relasi linear namun mendekati bentuk kubah atau piramid (Rasiah & Isaiah, 2006; Pande, Pande, Parate, Nikam, & Agrekar, 2013; Habib, Talukder, Rahman, & Ferdousi, 2017; DiBattista & Kurzawa, 2011). Namun hasil ujicoba menunjukkan bahwa butir ini tergolong dalam tingkat kesukaran sedang.

Salah satu kasus yang memungkinkan terjadi pada butir soal ini di mana memiliki daya beda rendah sementara tingkat kesukarannya sedang adalah terkait dengan pola respons peserta tes. Beberapa siswa dengan kemampuan tinggi tidak mampu menjawab soal dengan benar dan siswa dengan kemampuan rendah dapat menjawab soal dengan benar dapat menjadikan butir soal tingkat kesukarannya sedang namun tidak memiliki daya beda yang baik. Dengan asumsi bahwa kemampuan siswa berkorelasi positif dengan peluang menjawab benar suatu butir soal, maka kemungkinan yang terjadi adalah siswa berkemampuan tinggi yang menjawab salah tersebut melakukan kecerobohan atau siswa yang berkemampuan rendah yang menjawab benar tersebut melakukan tebakan (*guessing*) atau melakukan mencontek (*cheating*).

Tes yang baik adalah yang mampu memberikan hasil pengukuran yang konsistes. Kekonsistenan hasil pengukuran ditunjukkan dengan nilai koefisien reliabilitas. Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor amatan berkorelasi yang tinggi dengan skor yang sesungguhnya (Allen & Yen, 1979). Reliabilitas mengacu pada kekonsistenan hasil pengukuran. Pengukuran dapat diandalkan apabila pengukuran dengan metode yang sama dan dalam keadaan yang sama memberikan hasil yang sama secara konsisten (Middleton, 2020). Koefisien reliabilitas tes berdasar hasil uji coba adalah 0,658. Nilai ini lebih dari 0,6 sehingga menurut Wim, Katrien,

Patrick, Patrick (2008) dan Hajjar (2018), dapat diterima. Dengan demikian tes yang dikembangkan cukup konsisten ketika digunakan untuk melakukan pengukuran.

Setiap butir soal memiliki empat pilihan jawaban. Artinya setiap butir memiliki tiga pengecoh. Pengecoh yang baik adalah pilihan jawaban yang diharapkan mampu mengecoh siswa berkemampuan rendah sehingga mereka tertarik untuk memilih pilihan-pilihan jawaban itu. Haladyna & Downing (1993) menyarankan paling tidak 5% dari peserta tes seharusnya memilih masing-masing pengecoh, dan nilai ini menjadi patokan untuk menganalisis keberfungsian pengecoh (Tarrant, Ware, & Mohammed, 2009; Ware & Vik, 2009). Dari butir-butir soal yang dikembangkan, hanya ada satu butir soal yang memiliki pengecoh yang tidak berfungsi dengan baik, yaitu butir soal nomor 7 pada pengecoh B dan D. Pengecoh B dipilih oleh 3,5% peserta tes sementara pengecoh D dipilih oleh 4,7% peserta tes. Ketidakberfungsian pengecoh B dan D dimungkinkan karena pilihan jawaban “terlalu heterogen”. Pada soal ini ditanyakan modus dari data kasus Corona di Indonesia pilihan jawabannya berturut-turut dari A sampai D adalah DKI Jakarta (424 kasus), Jawa Barat (60 kasus), Banten (65 kasus), dan Papua (3 kasus). Terlihat dari pilihan jawaban tersebut terdapat rentang yang cukup tinggi antara kunci jawaban (DKI Jakarta dengan 424 kasus) dibanding wilayah lain yang kasusnya hanya satuan sampai dengan puluhan. Seperti pembahasan di awal bahwa butir ini juga memiliki kelemahan terkait dengan tingkat kesukarannya yang terlalu mudah. Untuk itu, butir ini perlu diperbaiki.

Berdasar hasil analisis di atas, butir nomor 6 dan 7 perlu untuk direvisi. Pada butir nomor 6, untuk memperjelas informasi pada soal maka pada butir ini direvisi dengan memberikan penekanan pada kata “kecuali” di stem soal dengan menggantinya dengan format *bold* (cetak tebal). Untuk soal nomor 7, dikarenakan soal ini terlalu mudah, maka dilakukan revisi dengan mengubah soal sehingga tingkat kesulitan butir soal meningkat. Soal nomor 7 yang awalnya menyajikan data banyaknya kasus Corona di berbagai wilayah di Indonesia yang disajikan melalui infografis, selanjutnya diubah menjadi data banyaknya pasien Corona di DKI Jakarta yang dilihat dari kombinasi umur dan jenis kelamin. Karena redaksi stem berubah, maka pilihan jawaban pada butir soal nomor 7 juga berubah. Butir-butir yang baik dan yang sudah direvisi selanjutnya dirakit menjadi sebuah perangkat tes yang tersaji pada lampiran.

Simpulan

Penelitian ini mengembangkan perangkat tes yang terdiri atas sepuluh butir soal pilihan ganda untuk mata pelajaran matematika SMP/MTs Kelas VIII dengan konteks COVID-19. Dari sepuluh butir soal, semuanya terkategori valid berdasar analisis validitas isi. Ditinjau dari

tingkat kesukaran dan daya beda, butir nomor 7 tergolong terlalu mudah sementara itu butir nomor 6 tidak baik dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Berdasar informasi tersebut, soal nomor 7 dan 6 sudah direvisi sedemikian hingga agar tingkat kesukaran dan daya bedanya menjadi lebih baik. Butir-butir yang baik dan yang sudah direvisi selanjutnya dirakit menjadi sebuah perangkat tes matematika. Dari sebelas kompetensi dasar matematika kelas VIII, penelitian ini belum mengembangkan butir-butir soal untuk kompetensi dasar: 1) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya; dan 2) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran. Ini menjadi peluang bagi peneliti lain untuk mengembangkan soal pada kompetensi dasar tersebut.

Referensi

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and psychological measurement*, 40(4), 955-959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. California: Brooks/Cole Publishing Company Monterey.
- Althouse, L. A. (2001). *Test development: ten steps to a valid and reliable certification exam*. Diakses dari www.sas.com/service/edu/certify/paper.pdf.
- Brown, FG. (1983). *Principles of educational and psychological testing*. 3rd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Charmila, N., Zulkardi, Darmawijoyo. (2016). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198-207. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>.
- Clay, B. (2001) *Is this a trick question? A short guide to writing effective test questions*. Kansas: Kansas Curriculum Center.
- Crocker L., & Algina J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Shete A, Kausar A, Lakhkar K, & Khan S. (2015). Item analysis: An evaluation of multiple-choice questions in physiology examination. *Journal of Contemporary Medical Education*, 3, 106-109. <https://doi.org/10.5455/jcme.20151011041414>.
- DiBattista, D., & Kurzawa, L. (2011). Examination of the quality of multiple-choice items on classroom tests. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(2), 1-23. <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2011.2.4>.
- Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). *An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time*. The Lancet Infectious Disease. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1).
- Dyah, F. W., & Putra, A. P. (2016). Pengembangan instrumen tes standar kognitif pada mata pelajaran IPA kelas 7 SMP di Kabupaten Banjar. *Proceeding Biology Education Conference*.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of educational measurement*. New Jersey: Prentice Hall Inc.

- Escudero, E. B., Reyna, N. L., & Morales, M. R. (2000). The level of difficulty and discrimination power of the basic knowledge and skills examination (EXHCOBA). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2, 1-16.
- Gao, J., Tian, Z., & Yang, X. (2020). Breakthrough: Chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *BioScience Trends Advance Publication*, 4(1), 72-73. <https://doi.org/10.5582/bst.2020.01047>.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Habib, M.A., Talukder, H.K., Rahman, M.M., & Ferdousi, S. (2017). Post-application quality analysis of MCQs of preclinical examination using item analysis. *Bangladesh Journal of Medical Education*, 7, 2-7. <https://doi.org/10.3329/bjme.v7i1.32220>.
- Hajjar, S. T. E. L. (2018). Statistical analysis: Internal-consistency reliability and construct validity. *International Journal of Quantitative and Qualitative Research Methods*, 6(1), 27-38.
- Haladyna, T. M., & Downing, S. M. (1993). How many options is enough for a multiple-choice item? *Educational and Psychological Measurement*, 53, 999-1010. <https://doi.org/10.1177/0013164493053004013>.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. MA: Allyn and Bacon.
- Haladyna, T. M. & Downing, S. M. (1989). A taxonomy of multiple-choice item-writing rules, *Applied Measurement in Education*, 2(1), 37-50, https://doi.org/10.1207/s15324818ame0201_3.
- Haladyna, T. M., Rodriguez, M. C., & Stevens, C. (2019). Are multiple-choice items too fat? *Applied Measurement in Education*, 32(4), 350–364. <https://doi.org/10.1080/08957347.2019.1660348>.
- Lipsitch, M., Swerdlow, D. L., & Finelli, L. (2020). Defining the epidemiology of Covid-19 — studies needed. *The New England Journal of Medicine*, 382(13), 1194-1196. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2002125>.
- Matlock-Hetzel, S. (1997). *Basic concepts in item and test analysis*. EricDatabase.
- McAlpine, M. (2002). *A summary of methods of item analysis*. CAA Centre: Luton.
- McCowan, R.J., & McCowan, S.C. (1999). *Item Analysis for Criterion-Referenced Tests*. Online Submission.
- Middleton, F. (2019). *The four types of validity*. Diakses dari <https://www.scribbr.com/methodology/types-of-validity/> pada tanggal 13 Januari 2020.
- Musa, A., Shaheen, S., Elmardi, A., & Ahmed, A. (2018). Item difficulty & item discrimination as quality indicators of physiology MCQ examinations at the Faculty of Medicine Khartoum University. *Khartoum Medical Journal*, 11(2), 1477 – 1486.
- Osnal, Suhartono, & Wahyudi, I. (2016). Meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun tes hasil belajar akhir semester melalui workshop di KKG Gugus 02 Kecamatan Sumbermalang Tahun 2014/2015. *Pancaran*, 5(1), 67-82.
- Pande, S. S., Pande, S. R., Parate, V. R., Nikam, A. P., & Agrekar, S. H. (2013). Correlation between difficulty & discrimination indices of MCQs in formative exam in Physiology. *South-East Asian Journal of Medical Education*, 7, 45-50. <https://doi.org/10.4038/seajme.v7i1.149>.
- Prabowo, A., Anggoro, R. P., Astuti, D., & Fahmi, S. (2017). Interactive multimedia-based teaching material for 3-dimensional geometry. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 943(2017) 012047. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012047>.
- Prabowo, A., Kusdinar, U., & Rahmawati, U. (2018a). Pelatihan pengembangan instrumen tes mata pelajaran matematika SMP. *International Journal of Community Service Learning*, 2(3), 141-148. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v2i3.14189>.

- Prabowo, A., Anggoro, R. P., & Rahmawati, U. (2018b). Profil hasil ujian nasional materi matematika SMP/MTs, *Eduma*, 7(2), 31-39. <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i2.3343>.
- Prabowo, A., Anggoro, R. P., Adiyanto, R., & Rahmawati, U. (2018). Interactive multimedia-based teaching material for trigonometry. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conference Series*, 1097(2018), 012138. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012138>.
- Prabowo, A., Rahmawati, U., & Anggoro, R.P. (2019a). Android-based teaching material for statistics integrated with social media WhatsApp. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 3(1), 93-104. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v3i1.11961>.
- Prabowo, A., Anggoro, R. P., Rahmawati, U., & Rokhima, N. (2019b). Android-based teaching material for straight-sides solid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2019), 032097. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032097>.
- Professional Testing Inc. (2006). *What are the steps in the development of an exam program?* http://www.proftesting.com/test_topics/steps.php.
- Putra, Y. Y. & Vebrian, R. (2019). Pengembangan soal matematika model PISA konteks Kain Cual Bangka Belitung. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 333-340. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.114>.
- Rasiah, S-MS & Isaiah, R. (2006). Relationship between item difficulty and discrimination indices in true/false-type multiple choice questions of a para-clinical multidisciplinary paper. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 35, 67- 71.
- Rowe, S. E. (2001). Development of a test blueprint for the National Association of Industrial Technology certification exam. *Retrospective Theses and Dissertations*. 668. Iowa State University.
- Spaan, M. (2006). Test and item specifications development. *Language Assessment Quarterly*, 3(1), 71–79. https://doi.org/10.1207/s15434311laq0301_5.
- Sunardi, Lestari, N. D. S., & Alam, A. F. S. (2016). Pengembangan soal literasi matematika konteks societal untuk siswa kelas VII SMP/MTs. Skripsi. Universitas Jember.
- Sim, S. M., & Rasiah, R. I. (2006). Relationship between item difficulty and discrimination indices in true/false-type multiple choice questions of a para-clinical multidisciplinary paper. *Annals of the Academy of Medicine*. 35(2), 67-71.
- Tarrant, M., Ware, J., & Mohammed, A. M. (2009). An assessment of functioning and non-functioning distractors in multiple-choice questions: A descriptive analysis. *BMC British Medical Education*, 9, 40. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-9-40>.
- Tavakol M. & Dennick, R. (2011). Post-examination analysis of objective tests. *Med Teach*, 33, 447-58. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.564682>.
- Thomdike, R.L. (Ed.). (1971). *Educational Measurement*. Washington, D C. American Council on Education.
- Ware, J., & Vik, T. (2009). Quality assurance of item writing: During the introduction of multiple choice questions in medicine for high stakes examinations. *Medical Teacher*, 31, 238-243. <https://doi.org/10.1080/01421590802155597>.
- Wim, J., Katrien, W., Patrick, D. P., & Patrick, V. K. (2008). *Marketing Research with SPSS*. Prentice Hall: Pearson Education.
- WHO. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public*. Diambil dari <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.
- Worldometers. (2020). *COVID-19 Coronavirus Pandemic*. Diakses pada 11 Mei 2020 dari <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.