

# ANALISIS MODEL RASCH UNTUK MENGUKUR KOMPETENSI PENGETAHUAN SISWA SMKN 1 KALIANGET PADA MATA PELAJARAN PERAWATAN SISTEM KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR

Ngadi 1\*

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kalianget, Sumenep

\*Corresponding Author: ngadicuk.zarofa@gmail.com

## *Abstract*

*The learning curriculum design in vocational schools covers 30% theory and 70% skills. This makes students' mindsets prioritize skills subjects, reduce motivation to study material theoretically, and are reluctant to take knowledge tests. Aspects of knowledge are important for understanding, reasoning, and directing reasonable actions when practicing. A measuring tool is needed to diagnose students' knowledge, the Rasch Model is a modern evaluation tool using the probability of responses to items in a distribution map, so that the characteristics of students in answering questions are known, starting from the level of ability, the distribution map of ability and item difficulty, as well as the answer distribution map. which reflects their honesty. The research was carried out at SMKN 1 Kalianget on Ignition System Maintenance with 49 respondents. The instrument was a test. The test results show that the instrument is of good quality, namely that it meets the elements of reliability, validity (MNSQ outfit and ZSTD outfit, DIF items, unidimensional test), separation and level of item difficulty. The knowledge ability of students in the high category reached 44.9%, medium 44.94%, and low and very low only 8.16%. Wright Map results, respondents have a 57.14% chance of answering correctly. Based on the Guttman matrix scalogram, 2.04% of students were indicated to be inaccurate, but 12.24% of students guessed the answer.*

**Key Words:** Knowledge learning outcomes; Rasch model; Student's ability

## **Abstrak**

Desain kurikulum pembelajaran di SMK mencakup 30% teori dan 70% keterampilan. Hal ini membuat pola pikir peserta didik lebih mementingkan mata pelajaran keterampilan, menurunkan motivasi untuk mempelajari materi secara teoritis, dan enggan mengerjakan tes pengetahuan. Aspek pengetahuan penting untuk memahami, menalar, dan mengarahkan tindakan yang masuk akal pada saat berpraktik. Alat ukur diperlukan untuk mendiagnosis pengetahuan peserta didik, *Rasch Model* adalah alat evaluasi modern menggunakan probabilitas respons terhadap butir dalam peta distribusi, sehingga diketahui karakteristik peserta didik dalam menjawab butir soal, mulai dari tingkat abilitas, peta distribusi abilitas dan kesulitan butir, serta peta sebaran jawaban yang mencerminkan kejujuran mereka. Penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Kalianget materi Perawatan Sistem Pengapian dengan 49 responden, Instrumen berupa tes. Hasil pengujian, instrumen dengan kualitas baik, yaitu memenuhi unsur reliabilitas, validitas (*outfit* MNSQ dan *outfit* ZSTD, DIF item, uji unidimensional), separasi serta tingkat kesulitan butir. Abilitas pengetahuan peserta didik kategori tinggi mencapai 44,9%, sedang 44,94%, serta rendah dan sangat rendah hanya 8,16%. Hasil *Wright Map*, responden memiliki peluang menjawab benar 57,14%. Berdasar *scalogram matriks Guttman*, peserta didik terindikasi tidak cermat 2,04%, namun peserta didik menebak jawaban mencapai 12,24%.

**Kata kunci:** Hasil Belajar Pengetahuan, Model Rasch, Abilitas Peserta Didik

## PENDAHULUAN

Terdapat tiga tujuan khusus SMK, yaitu: 1) menyiapkan peserta didik mampu bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan sebagai tenaga kerja tingkat menengah yang ada di Dunia Usaha dan Dunia Industri/DUDI, sesuai dengan bidang dan program keahlian yang dipilihnya, 2) membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet, gigih berkompetisi, dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang dipilihnya, serta 3) membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi lebih tinggi, agar mereka mampu mengembangkan dirinya serta digunakan untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang lebih tinggi (Depdikbud, 2005).

Fokus utama pendidikan di SMK adalah (Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal-15) menyiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang (keahlian) tertentu, artinya penyelenggaraan pendidikan kejuruan lebih mendorong tamatannya harus mampu bekerja dalam bidang tertentu (Depdikbud, 1995), sehingga mereka mampu memilih karir, memasuki lapangan kerja, berkompetisi, serta mengembangkan dirinya untuk sukses di lapangan kerja. Unsur pembeda hasil antara pendidikan di SMK dengan sekolah non-kejuruan adalah bahwa lulusan SMK disiapkan sebagai tenaga kerja setingkat pelaksana atau operator atau dalam struktur Kerangka Kompetensi Nasional Indonesia/KKNI *Level-2* Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 yang wajib mampu menunjukkan kompetensi kerja, lebih produktif, serta berkualitas dibandingkan dengan tenaga kerja yang bukan lulusan pendidikan kejuruan (Dirjen Dikdasmen, 2018). Oleh karena itu, proporsi pembelajaran praktikum mata pelajaran produktif memiliki persentase 70% dari keseluruhan materi ajar, dan penekanannya adalah berbasis kompetensi kerja.

Pola dan tujuan pembelajaran yang demikian tersebut mempengaruhi motivasi serta cara belajar peserta didik SMK, sebab melalui motivasi inilah memunculkan dorongan atau energi dalam pribadi seseorang, sehingga dalam dirinya memiliki afektif atau perasaan positif dan reaksi untuk mencapai tujuan (Sanjaya, 2010). Motivasi utama peserta didik SMK secara umum adalah untuk menjadi tenaga kerja menengah, sehingga motivasi internal mereka sudah terbentuk/mengarah kepada tujuan mereka lebih awal, dan akibatnya lebih mengabaikan materi pelajaran teoritis.

Beberapa penelitian menunjukkan aktivitas belajar peserta didik SMK di kelas pada mata pelajaran teoritis sangat rendah, tetapi berbanding terbalik saat pembelajaran/aktivitas praktikum mata pelajaran produktif/keahlian. Hasil akhirnya jelas, ketuntasan belajar aspek teoritis sangat rendah, termasuk mata pelajaran normatif/kepribadian dan adaptif/ pengetahuan dasar. Data Ujian Nasional/UNBK Kemendikbud RI tahun 2019 menunjukkan, nilai rata-rata mata pelajaran teoritis 50.56, yaitu Bahasa Indonesia 65.58, Bahasa Inggris 41.76 dan

Matematika 35.25 dan Produktif 44.13. Sementara itu, nilai produktif Ujian Kompetensi Kejuruan/UKK SMK, namun tidak ada data yang jelas secara nasional, rata-rata baik (Santiyadnya, 2015).

Fakta jamak tersebut sangat memprihatinkan, sebab pembelajaran aspek teori atau pengetahuan sangat penting dalam pembelajaran. Teori adalah pendapat atau cara atau aturan melakukan sesuatu, yang berisi ikhtisar dan hukum ilmiah, sehingga dapat digunakan untuk memahami sesuatu (Wahyono, 2005). Pada teori dapat dikembangkan pengetahuan dan kemampuan menalar yang dapat digunakan untuk mengarahkan melakukan tindakan yang masuk akal, mulai dari: 1) mengenal, 2) mengerti, 3) mengaplikasi, 4) menganalisis, 5) mengevaluasi, dan 6) mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001). Variabel pengetahuan memiliki kontribusi terhadap keterampilan praktik dengan sumbangan efektif 43.8% dan variabel pengetahuan memiliki kontribusi terhadap sikap praktik dengan sumbangan efektif 26.5% (Prastiyo & Sudarsono, 2017).

Mata pelajaran Perawatan Sistem Kelistrikan Sepeda Motor, di dalamnya meliputi kompetensi: 1) sistem kelistrikan penerangan dan *wirring*, 2) sistem assesoris dan signal, 3) sistem pengapian, 4) sistem pengisian, 5) sistem *starter*, dan 6) sistem pengamanan (BNSP, 2017; Dirjen Dikdasmen, 2018 ), yang semuanya membutuhkan pengetahuan teoritis tentang perilaku listrik yang sangat baik. Saat peserta didik SMK akan menyelesaikan pekerjaan/*task* pada tingkatan *trouble shooting*, maka peserta didik harus mengumpulkan informasi teori listrik yang telah ada dalam benaknya, kemudian dikombinasikan dengan pemahaman dan potensi untuk digunakan melakukan tindakan logis. Melalui pengetahuan yang baik, individu dapat melakukan prediksi terhadap sesuatu sebagai hasil pengenalan atas suatu pola. Faktanya, banyak peserta didik mengabaikan penilaian teoritis, yang ditandai melalui hasil belajar rendah. Fenomena bahwa peserta didik SMK mengabaikan teoritis perlu dilakukan analisis yang mendalam serta terukur.

Pembelajaran adalah sebuah sistem atau rangkaian kegiatan untuk mencapai tujuan pembelajaran, yang didalamnya tergantung pada aspek: 1) perencanaan, 2) pengajaran, dan 3) penilaian, serta ketiganya saling mempengaruhi. Penilaian adalah aspek penting, sebab hasil penilaian juga sebagai *feed back* bagi guru yang berkontribusi dalam perbaikan proses pengajaran guru (Ghazali et al., 2019). Aspek penilaian adalah *instructional effect* sebagai informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa, juga sebagai dasar untuk: 1) memahami karakteristik potensial dan *placement* siswa, 2) melakukan *follow up* dalam rangka *remidial* dan/atau *enrichment* atau bahkan pelayanan konseling, 3) memperbaiki kualitas proses

pembelajaran/*instruction*, 4) *communication*, serta 5) garansi kompetensi hasil pembelajaran (Cole & Chan, 1994; Permendikbud, 2016; Sudirman, 1991).

Agar menjamin fungsi dan tujuan penilaian, instrumen penilaian harus memiliki kriteria: dipercaya/*reliable*, sah/*valid*, memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran baik, obyektif, serta praktis (Arikunto, 2015). Reliabilitas adalah konsistensi/keajegan dan ketelitian instrumen tes (Purwanto, 2013; Sukardi, 2015). Validitas instrumen adalah nilai empirik dan teoritis yang menunjukkan kualitas atau tingkat kecocokan suatu tes mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Sukardi, 2015; Yusrizal, 2008). atau tingkat kecocokan alat ukur/butir untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Validitas terbagi atas: validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berarti sejauh mana suatu butir tes mencerminkan keseluruhan kemampuan yang hendak dicapai peserta tes. Validitas konstruk menunjuk sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur pengertian-pengertian atau konsep yang terkandung dalam materi yang akan diukur (Yusrizal, 2008). berarti semua *item*, yang berupa pertanyaan atau pernyataan yang ada di dalam alat ukur itu mengukur konsep yang ingin diukur, harus sesuai dengan definisi dan teori. Dalam hal capaian pembelajaran aspek pengetahuan, konstruk adalah rekaan psikologis yang berkaitan dengan aspek-aspek ingatan/K<sub>1</sub>, pemahaman/K<sub>2</sub>, aplikasi/K<sub>3</sub>, analisis/K<sub>4</sub>, sintesis/K<sub>5</sub>, dan evaluasi/K<sub>6</sub>. Validitas dan reliabilitas instrumen untuk menjamin agar instrumen penilaian dapat memperoleh data yang mencerminkan kemampuan yang diukur serta dapat dipertanggungjawabkan. Artinya instrumen penilaian harus memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, dan bahasa, serta memiliki bukti validitas empiric (Permendikbud, 2016).

Objektifitas instrumen baik jika tidak ada faktor subjektif atau bias yang mempengaruhinya penilaian, artinya penilaian dilakukan oleh siapapun, hasilnya terjadi tingkat kesesuaian antar-penilai. Sementara praktisitas diperoleh jika mudah dilaksanakan dan diperiksa (Arikunto, 2013). Selain itu, butir dikatakan baik jika tingkat kesukaran suatu butir soal, atau proporsi atau persentase responden yang menjawab butir tes dengan benar setimbang, atau tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2013; Mansyur, 2011). Daya beda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan kelompok pada aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu (Bagiyono, 2017).

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis kompetensi serta karakteristik siswa SMK dalam menjawab butir soal pengetahuan/teoritis menggunakan model Rasch. Model Rasch (dipopulerkan oleh Georg Rasch, matematikawan Denmark tahun 1960), merupakan pemodelan statistik yang menggunakan data mentah untuk menghasilkan skala pengukuran interval yang sama (Sumintono & Widhiarso, 2015). Teknik ini merupakan teori evaluasi modern yang dapat mengklasifikasikan perhitungan barang dan orang dalam suatu peta

distribusi (Sumintono & Widhiarso, 2014), artinya selain memperhatikan butir/*item* dan individu/*person*, juga memperhatikan aspek respon dan korelasi (Ardiyanti, 2016). Model Rasch adalah tabel probabilitas respons terhadap butir, di mana probabilitas keberhasilan tergantung pada kemampuan/abilitas orang dan kesukaran butir (Bond & Fox, 2015).

Terdapat beberapa asumsi yang harus diperhatikan dalam model Rasch, yakni unidimensi, kesesuaian butir/*item fit*, serta abilitas *person* terhadap *item* (Bond & Fox, 2015). Selain itu, juga memperhatikan taraf kesukaran, daya diskriminasi Rasch, dan fungsi informasi butir (Akhtar, 2017b). Analisis Rasch memberikan hasil pengukuran yang lebih akurat dan memberikan informasi yang tepat mengenai instrumen tes dan kemampuan siswa (Sumintono & Widhiarso, 2015). Menurut Lord (dalam Nurcahyo, 2017), model Rasch mengasumsikan bahwa semua butir didiskriminasikan secara sama, sehingga butir tidak dapat dijawab dengan benar berdasarkan tebakan.

Salah satu keistimewaan pengukuran model Rasch adalah tidak tergantung pada sampel yang digunakan (Kubinger et al., 2011). Pada model Rasch, data yang digunakan adalah skor peluang (P), yaitu perbandingan antara jawaban benar dan jumlah soal/*Odds-Ratio* yang diberikan. Pengukuran Rasch secara bersamaan/simultan mengurutkan secara terstruktur butir soal dari yang paling sulit sampai paling mudah, dan responden yang abilitasnya paling tinggi ke paling rendah. Logikanya, butir yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi memiliki probabilitas butir lebih rendah untuk dilesaikan daripada butir yang lain (Bond & Fox, 2015).

Tampilan peta Wright dapat memberikan gambaran sebaran abilitas subyek dan sebaran tingkat kesulitan *item* dengan skala logit yang sama, sehingga dapat diketahui peluang subyek dapat menyelesaikan butir atau sebaliknya. Sementara itu, melalui matriks Guttman, dapat diperoleh pola jawaban responden terhadap butir. Sehingga, munculnya inkonsistensi jawaban responden/*misfit* dan/atau pola yang tidak umum/*outlier* akan dapat terdeteksi. Intinya, kemampuan responden bukan hanya dilihat dari skor mentahnya saja, tapi juga memperhitungkan tingkat kesulitan butirnya (Akhtar, 2017d).

Melalui analisis hasil tes pengetahuan menggunakan model Rasch, dapat dipetakan karakteristik dan tingkat abilitas siswa secara akurat, serta digunakan untuk perbaikan mutu pembelajaran, khususnya pada materi pelajaran aspek pengetahuan/teori secara umum. Pertanyaan dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana abilitas siswa SMK dalam menjawab butir soal pengetahuan tentang konsep kelistrikan sepeda motor pada subkompetensi sistem pengapian, diukur dengan instrumen pengukuran standar menggunakan model Rasch?; 2) Sejauh mana karakteristik khusus disiplin atau secara umum siswa dalam menjawab butir soal

konsep kelistrikan sepeda motor pada subkompetensi sistem pengapian melalui analisis model Rasch?

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian non-eksperimen model penelitian survei, pendekatan deskriptif kuantitatif. Subyek penelitian/responden adalah seluruh peserta didik kelas XII Program Kompetensi Keahlian/Progkomli Teknik dan Bisnis Sepeda Motor/TBSM SMK Negeri 1 Kalianget Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah total 49 peserta didik, terdiri dari 27 siswa kelas XII-TBSM-1, dan 25 peserta didik kelas XII-TBSM-2. Kode responden ditulis dalam 3 digit. Digit pertama adalah nomor urut responden dalam rombongan, digit kedua jenis Progkomli, dan ketiga adalah kelompok rombongan.

Instrumen penelitian didesain untuk mengukur pengetahuan siswa tentang konsep sistem Perawatan Kelistrikan Sepeda Motor/PKSM, disesuaikan Standar Kompetensi K-13 yang direvisi berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen, 2018. No. 464/D.D5/KR/2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Muatan Nasional (A), Kewilayahan (B), Dasar Bidang Keahlian (C1), Dasar Program Keahlian (C2) dan Kompetensi Keahlian (C3), serta mengacu pada Skema Sertifikasi Kualifikasi *Level II* pada Kompetensi Bisnis dan Sepeda Motor dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi/BNSP tahun 2017.

Instrumen pengukuran terdiri 30 butir soal, terbagi tiga jenis subkompetensi capaian belajar, yaitu: 1) Dasar Sistem Pengapian Umum/PaDa sebanyak 10 butir; 2) Pengapian Konvensional/PeKo sebanyak 8 butir; dan 3) Sistem Pengapian Elektronika atau CDI/PeEl sebanyak 12 butir soal (Tabel 1).

Tabel 1. Rincian Jumlah Butir Soal dalam Instrumen Pengukuran

Sub kompetensi	Jumlah Butir Kategori Pengetahuan			Jumlah butir
	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	
Pengetahuan dasar sistem pengapian (PaDa)	1	4	6	10
Sistem pengapian konvensional (PeKo)	3	1	4	8
Sistem pengapian elektronik/CDI (PeEl)	1	9	1	12
<b>Jumlah</b>	5	14	11	12

Pengukuran dilakukan secara *online* (karena masa *Covid-19*), menggunakan aplikasi Edmodo, tampilan butir soal dilakukan secara *random*. Butir tes berjenis pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, mengacu Taksonomi Bloom tingkat menengah, yaitu pada *level*: Pemahaman/K<sub>2</sub>, Penerapan/K<sub>3</sub>, dan Menganalisis/Menguraikan/K<sub>4</sub>. Komponen instrumen diberi skor 1 untuk jawaban benar, 0 untuk jawaban salah. Sementara untuk pengelolaan data, digunakan pengkodean pertanyaan untuk memfasilitasi analisis dan interpretasi data dalam aplikasi winstep. Pengkodean butir dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rincian Sebaran Butir Soal

Subkompetensi	Kode Butir Soal	Jumlah
Pengetahuan dasar sistem pengapian (PaDa)	1K <sub>4</sub> PaDa; 2K <sub>4</sub> PaDa; 3K <sub>3</sub> PaDa; 4K <sub>4</sub> PaDa; 5K <sub>4</sub> PaDa; 21K <sub>3</sub> PaDa; 23K <sub>4</sub> PaDa; 24K <sub>2</sub> PaDa; 27K <sub>3</sub> PaDa; 30K <sub>3</sub> PaDa	10
Sistem pengapian konvensional (PeKo)	6K <sub>4</sub> PeKo; 8K <sub>3</sub> PeKo; 9K <sub>2</sub> PeKo; 18K <sub>4</sub> PeKo; 19K <sub>4</sub> PeKo; 20K <sub>2</sub> PeKo; 25K <sub>4</sub> PeKo; 26K <sub>4</sub> PeKo.	8
Sistem pengapian elektronik/CDI (PeEl)	7K <sub>3</sub> PeEl; 10K <sub>3</sub> PeEl; 11K <sub>3</sub> PeEl; 12K <sub>3</sub> PeEl; 13K <sub>3</sub> PeEl; 14K <sub>3</sub> PeEl; 15K <sub>2</sub> PeEl; 16K <sub>3</sub> PeEl; 17K <sub>2</sub> PeEl; 22K <sub>2</sub> PeEl; 28K <sub>3</sub> PeEl; 29K <sub>4</sub> PeEl.	12

Tabel 3. Makna Kode Pertanyaan Dalam Butir Soal

Kode Pertanyaan	Keterangan
1,2,3, .... dst	Nomor butir soal
K <sub>2</sub>	Jenis butir soal pada Taksonomi Bloom <i>level-2</i> (Pemahaman)
K <sub>3</sub>	Jenis butir soal pada Taksonomi Bloom <i>level-3</i> (Penerapan)
K <sub>4</sub>	Jenis butir soal pada Taksonomi Bloom <i>level-4</i> (Menganalisis/Menguraikan)
PaDa	Jenis capaian kompetensi Pengetahuan Dasar Sistem Pengapian
PeKo	Jenis capaian kompetensi Pengapian Konvensional
PeEl	Jenis capaian kompetensi Pengapian Elektronik

Teknik analisis data menggunakan model Rasch dengan memanfaatkan *software* Winstep. Realiabilitas responden dan butir soal dilakukan dengan melihat nilai logit aspek yang diuji (*person* dan *item*). *Person Reliability* menunjukkan konsistensi jawaban responden, dan *Item Reliability* menunjukkan konsistensi butir soal yang dapat memberikan hasil dapat dipercaya saat digunakan pengukuran. Sementara untuk mengukur reliabilitas interaksi antara *person* dan *item* secara keseluruhan digunakan nilai *Alpha Cronbach*.

Pengukuran validitas butir terdiri dari jenis, yaitu: 1) validasi konstruk, dan 2) validasi isi. Validasi konstruk terhadap konsep melalui *review* para guru TBSM atau sebagai *validator*, dengan cara menilai butir instrumen yang dipandu lembaran penilaian, meliputi aspek: a) kesesuaian konsep, b) konstruksi butir, dan c) susunan bahasa. Kriteria validasi konstruksi dapat dilihat pada Tabel 4. Validasi isi dilakukan melalui pengukuran *content validity ratio*, dapat dilihat dari hasil uji Model Rasch pada nilai kesesuaian butir/*item fit order*, antara lain nilai: *Outfit Mean Square/MNSQ*, *Outfit Z-Standard/ZSTD*, dan *Point Measure Correlation/Pt. Mean Corr*. Butir dikatakan *fit* berarti soal tersebut berperilaku secara konsisten dengan yang diharapkan model (Benyamin, 1998 dalam Akhtar, 2017), artinya tidak ada miskonsepsi responden terhadap butir. Kriteria butir soal yang *fit* jika nilai: 1) *Outfit Mean Square* yang diterima pada nilai  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ , dan 2) *Outfit Z-Standard* yang diterima pada nilai  $(-2,0) < \text{ZSTD} < (+2,0)$  (Boone et al., 2014). Artinya, nilai *Outfit MNSQ* ideal adalah mendekati 1, sedangkan untuk nilai *Outfit ZSTD* yang ideal adalah jika mendekati 0. Butir yang tidak *fit* dimungkinkan adanya kesalahan kunci jawaban, responden menjawab soal secara asal-asalan, dan atau soal memiliki daya pembeda rendah (Sumintono & Widhiarso, 2014; Akhtar, 2017a).

Tabel 4. Kriteria Validitas Instrumen

Nilai Rata-rata Validator	Kategori	Keterangan
>4,2	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
3,4 - 4,2	Valid	Digunakan namun perlu revisi kecil
2,6 - 3,4	Cukup valid	Disarankan tidak perlu digunakan karena perlu revisi besar
1,8 - 2,6	Kurang valid	Tidak boleh digunakan, perlu revisi besar-besarran
<1,8	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

Sumber: (Widoyoko, 2013)

Sementara *Pt. Mean Corr* (nilai korelasi butir) digunakan untuk mengukur daya diskriminasi, di mana jika *Pt. Measure Corr* 1,0 maka terindikasi responden dengan abilitas tinggi menjawab butir dengan benar, dan jika bernilai negatif terindikasi bahwa butir adalah menyesatkan, sebab terindikasi responden berkemampuan rendah mampu menjawab butir dengan benar, sementara responden berkemampuan tinggi menjawab salah. Klasifikasikan nilai *Pt. Mean Corr* butir tersebut sangat bagus jika memiliki nilai lebih dari 0,40 (Alagumalai et al., 2005). Soal-soal yang memiliki nilai korelasi negatif harus diperiksa untuk melihat apakah kunci jawaban salah, atau perlu direvisi, atau dihapus dari tes.

Untuk menguji butir tidak mengandung unsur bias/rancu, sehingga tidak ada satu individu lebih diuntungkan dibandingkan yang lain, dideteksi melalui *Differential Item Functioning/DIF* dengan nilai probabilitas butir yang kurang dari 5% (Sumintono & Widhiarso, 2015). Meski bias butir bukanlah karakteristik yang dijadikan pertimbangan utama dalam menyeleksi butir, tetapi informasi adanya butir yang bias sangat mempengaruhi akurasi pengukuran. Butir-butir yang teridentifikasi DIF ( $p < 0,05$ ) akan direvisi ulang dan jika perlu akan direvisi atau diganti.

Tabel 5. Kriteria Uji Kualitas Butir Soal

Kualitas Butir Soal	Jenis Pengukuran	Keterangan
Reliabilitas (Responden/Butir)	<i>Person Reliability</i> <i>Item reability</i>	a) $n < 0,67$ : Lemah
		b) $0,67 - 0,80$ : Cukup
		c) $0,81 - 0,90$ : Baik
		d) $0,91 - 0,94$ : Baik Sekali
		e) $n > 0,94$ : Istimewa
Reliabilitas keseluruhan	Alpha Cronbach	a) $n < 0,5$ : Sangat buruk
		b) $0,5 - 0,6$ : Buruk
		c) $0,6 - 0,7$ : Cukup
		d) $0,7 - 0,8$ : Baik
		e) $n > 0,8$ : Istimewa
Separasi	<i>Separation Index</i>	a) $n < 2,0$ : Buruk
		b) $2,0 - 3,0$ : Cukup
		c) $3,0 - 4,0$ : Baik
		d) $4,0 - 5,0$ : Sangat baik
		e) $n > 5,0$ : Istimewa
Kesesuaian butir soal	<i>Items Fit Order</i>	a) Outfit Mean Square (MNSQ) value received: $0,5 < MNSQ < 1,5$
		b) Value of Outfit Z-Standard (ZSTD) accepted : $-2,0 < ZSTD < +2,0$
		c) Point Measure Correlation (Pt Mean Corr) value: $0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$
Uji Unidimensional butir soal	Nilai varians mentah (kasar)	a) Minimum 20% : Terpenuhi
		b) 40% : Baik
	Varians yang tidak diketahui	c) 60% : Istimewa
		Tidak lebih dari 15%: instrumen tes kategori baik

Kualitas Butir Soal	Jenis Pengukuran	Keterangan
Butir bias	<i>Differential Item Functioning (DIF)</i>	Nilai probabilitas butir soal yang lebih kecil dari 5% (0.05).
Tingkat kesukaran butir soal	<i>Item Measure</i>	a) Measure logit > 1 : Sangat sulit b) 0,5 < Measure logit < 1 : Sulit c) -0,5 < Measure logit < 0,5 : Menengah d) -0,5 < Measure logit < -1 : Mudah e) Measure logit < -1 : Sangat mudah
Peta Variabel	<i>Variable Maps Items</i>	a) Pengelompokan butir soal mudah dapat dilihat dari nilai batas bawah yang diperoleh dari rata-rata <i>logit</i> butir pada tabel ukuran butir soal. b) Kelompok butir soal berada di antara batas atas dan batas bawah. c) Pengelompokan soal sulit dapat dilihat dari nilai batas atas yang diperoleh dari <i>logit</i> rata-rata orang dari tabel ukuran individu (peserta uji).

Sumber : (Sumintono & Widhiarso, 2015)

Kualitas butir juga diuji dari nilai separasi individu dan separasi butir (Sumintono & Widhiarso, 2014) (Wati & Mahtari, 2017) yang bertujuan menentukan peta pengelompokan (strata) responden dan butir. Semakin besar nilai separasi, butir semakin bagus, sebab mereka memiliki *range* panjang atau lebih bervariasi (Akhtar, 2017a). Nilai indeks separasi responden dan butir dapat menunjukkan konsistensi tingkat kemampuan yang diukur dan konsistensi tingkat kesulitan butir, artinya nilai indeks menunjukkan tingkat reliabilitas. Menurut Wright & Stone, (1999), indeks separasi di atas 5 setara dengan reliabilitas di atas 0,90 sedangkan indeks separasi di bawah 1 setara dengan reliabilitas di bawah 0,50. Peta pengelompokan tingkat kemampuan responden dan tingkat kesulitan butir menggunakan formula: 
$$H = \frac{(4 \times separation + 1)}{3}$$
.

Telaah interaksi antara jawaban responden terhadap butir soal, bahwa hanya terdapat satu atribut laten yang mendasari para responden dalam menjawab butir tes (Lord, 1980 dalam (Ridho, 2011) dilakukan uji unidimensional, yang dilihat dari nilai *raw variance measure* minimal mencapai 20%. Namun, untuk kasus *unexplained variance*, kualitas instrumen dikategorikan baik jika memiliki nilai kurang dari 15% (Sumintono & Widhiarso, 2014) (Akhtar, 2017c).

Sementara itu, tingkat kesukaran dilihat dari nilai Logit, pada: 1) tingkat kesukaran butir, 2) kesesuaian butir, dan 3) abilitas peserta uji. Tingkat kesukaran butir/*item measure* dihitung dari estimasi logit *odds-ratio*, di mana jika memiliki nilai semakin tinggi, maka dikatakan butir semakin sulit. Kesukaran butir juga dilihat dari *Wright Map* yang menampilkan grafik vertikal, menjelaskan peta distribusi responden dan butir yang diuji pada skala yang sama. Sedangkan untuk mengetahui tingkat kemampuan/abilitas siswa dapat diukur dari nilai *Person Measure* (Sumintono & Widhiarso, 2015). Kriteria uji kualitas instrumen/butir tes dapat dilihat pada Tabel 5.

Analisis lebih mendalam dapat dilihat pada tabel skalogram atau matriks Guttman untuk mengetahui penyebab secara langsung mengapa pola responnya tidak sesuai. Sebagaimana dalam model Rasch, *measure* dilakukan secara simultan, mengurutkan butir soal dari paling sulit sampai paling mudah, dan responden yang abilitasnya paling tinggi ke paling rendah. Sehingga, muncul pola butir tingkat kesulitan butir terhadap strata responden. Melalui skalogram dan matriks Guttman, dapat diketahui peserta uji yang terindikasi curang, bekerja sama, atau memiliki kemampuan yang sama (Sumintono & Widhiarso, 2014; Akhtar, 2017c).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pengukuran reliabilitas individu/responden dan butir dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai Alpha Cronbach/KR-20 menunjukkan  $\alpha = 0,97$  (istimewa), artinya terdapat interaksi positif antara responden terhadap butir. Reliabilitas responden menunjukkan  $\alpha = 0,89$ , artinya konsistensi responden dalam menjawab butir baik, namun nilai reliabilitas butir memperoleh nilai  $\alpha = 0,56$  artinya realibilitas butir berkualitas lemah. Uji kesesuaian butir menunjukkan *outfit MNSQ* 1,08 dan *outfit ZSTD* 0,10 atau diterima. Nilai *Pt. Measure Corr* semua butir dapat diterima ( $0,4 < Pt\ Measure\ Corr < 0,85$ ), artinya butir adalah *fit*, di mana responden berkemampuan tinggi berpeluang mampu menjawab butir dengan benar.

Tabel 6. Ringkasan Uji Reliabilitas Dan Validitas Responden Dan Butir

Kriteria	Parameter (N)	
	Responden (49)	Butir (30)
Outfit MNSQ	1,08	1,08
Outfit ZSTD	0,19	0,10
Separation	2,81	1,30
Reliabilitas	0,89	0,56
Reliabilitas Alpha Cronbach	0,97	

Pengujian unsur bias menunjukkan, nilai probabilitas *DIF item* semua butir memiliki  $p > 0,05$  atau tidak ditemukan adanya butir yang bias. Instrumen tes tidak tercemar oleh faktor-faktor dari luar kemampuan responden dan tidak bersifat deskriminatif atau tidak berpihak pada kelompok seperti latar belakang sosial, ekonomi, atau lainnya. Artinya, butir soal adalah akurat.

Uji separasi menunjukkan, indeks separasi responden bernilai 2,81 dan separasi butir menunjukkan adalah 1,3 artinya kualitas responden cukup bagus, tetapi kualitas butir adalah jelek, setara reliabilitas 0,6. Jika dihitung untuk memperoleh nilai strata, yaitu pemisah tingkat kesulitan butir soal dan juga tingkat kemampuan peserta didik (Sumintono & Widhiarso, 2015), dapat dilihat Tabel 7, maka pada pemisah strata responden terdapat 4 batas kemampuan, yaitu peserta didik kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah. Sementara pada pemisah strata butir soal terdapat 2 batas yang disesuaikan dengan nilai logit yang diperoleh, yaitu butir sulit dan mudah.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Pemisah Strata

Formula Separation	Nilai Separation	Hasil/ Pemisah Strata
$H = \frac{(4 \times separation + 1)}{3}$	Responden	2,81
	Butir	1,3

Hasil uji unidimensional Tabel 8, untuk *raw variance measure* yang diamati adalah 50% dengan nilai ekspektasi sebesar 51,3% (baik). Sementara untuk nilai varians yang tidak diketahui/*unexpined variance*, tidak ada yang memiliki nilai lebih dari 15%. Ini bermakna, instrumen bersifat unidimensional, artinya hanya terdapat satu atribut laten yang mendasari para responden dalam menjawab butir tes, atau dikatakan instrumen mampu mengukur sesuatu yang seharusnya dapat diukur.

Tabel 8. Ringkasan Uji Unidimensional

Varian Mentah ( <i>Raw Variance</i> )	Nilai Eigen ( <i>Eigenvalue</i> )	Diamati ( <i>Observed</i> )	Diharapkan ( <i>Expected</i> )	Ket.
Varian mentah dijelaskan dengan ukuran ( <i>raw variance explained by measure</i> )	32,5240	52,0%	51,3%	Baik
Varian yang tidak dapat dijelaskan dalam kontras-1 ( <i>unexpined variance in 1<sup>st</sup> contrast</i> )	3,9536	6,3%	13,2%	Baik
Varian yang tidak dapat dijelaskan dalam kontras-2 ( <i>unexpined variance in 2<sup>nd</sup> contrast</i> )	3,0099	4,8%	10,0%	Baik
Varian yang tidak dapat dijelaskan dalam kontras-3 ( <i>unexpined variance in 3<sup>rd</sup> contrast</i> )	2,2405	3,6%	7,2%	Baik
Varian yang tidak dapat dijelaskan dalam kontras-4 ( <i>unexpined variance in 4<sup>th</sup> contrast</i> )	21747	3,5%	7,2%	Baik
Varian yang tidak dapat dijelaskan dalam kontras-5 ( <i>unexpined variance in 5<sup>th</sup> contrast</i> )	17167	2,7%	5,7%	Baik

Pengukuran tingkat abilitas responden dalam mengerjakan tes Tabel 9 menunjukkan, bahwa *mean* berada pada 1.66 logit, artinya abilitas siswa rata-rata tinggi. Terdapat 44,90% peserta didik dikategorikan berkemampuan tinggi (2,85 - 4,83 logit), berkemampuan sedang 46,94% (-1,78 - 1,33 logit), berkemampuan rendah 4,08% (-2,42 logit), dan berkemampuan sangat rendah *outlier* 4,08% (-3,65 logit).

Tabel 9. Ringkasan Tingkat Kemampuan Peserta Didik

Kode Responden	Measure	Tingkat Kemampuan Responden	Persentase
20M <sub>1</sub> ; 22M <sub>2</sub> ; 2M <sub>2</sub> ; 7M <sub>2</sub> ; 11M <sub>2</sub> ; 18M <sub>2</sub> ; 2M <sub>1</sub> ; 8M <sub>1</sub> ; 15M <sub>1</sub> ; 5M <sub>2</sub> ; 13M <sub>2</sub> ; 16M <sub>2</sub> ; 20M <sub>2</sub> ; 23M <sub>2</sub> ; 25M <sub>2</sub> ; 10M <sub>1</sub> ; 12M <sub>1</sub> ; 14M <sub>1</sub> ; 23M <sub>2</sub> ; 14M <sub>2</sub> ; 22M <sub>2</sub> ; 24M <sub>2</sub>	2,85 - 4,83	Tinggi	44,90%
7M <sub>1</sub> ; 11M <sub>1</sub> ; 15M <sub>2</sub> ; 17M <sub>2</sub> ; 17M <sub>1</sub> ; 21M <sub>1</sub> ; 5M <sub>1</sub> ; 10M <sub>2</sub> ; 1M <sub>1</sub> ; 6M <sub>1</sub> ; 6M <sub>2</sub> ; 4M <sub>1</sub> ; 19M <sub>1</sub> ; 13M <sub>1</sub> ; 3M <sub>2</sub> ; 3M <sub>1</sub> ; 4M <sub>2</sub> ; 9M <sub>2</sub> ; 19M <sub>2</sub> ; 12M <sub>2</sub> ; 26M <sub>2</sub> ; 16M <sub>1</sub> ; 1M <sub>2</sub>	-1,78 - 1,33	Sedang	46,94%
9M <sub>1</sub> ; 18M <sub>1</sub>	-2,42	Rendah	4,08%
8M <sub>2</sub> ; 21M <sub>2</sub>	-3,65	Sangat Rendah ( <i>outlier</i> )	4,08%
<b>Mean</b>	<b>1,66</b>		
<b>P.SD</b>	<b>2,34</b>		

Sementara, tingkat kesulitan butir nampak bahwa, *mean* 0,00 memiliki tingkat kesulitan sangat baik Tabel 10, karena butir tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah (Arikunto, 2013). Terdapat 20% butir kategori sulit (0,67) – (1,57 logit), 70% butir kategori mudah (0,63) - (0,47) logit, dan 10% butir kategori mudah (-2,00) – (-1,13) logit, serta tidak ada butir yang *outlier*.

Tabel 10. Ringkasan tingkat kesulitan butir soal dikotomi

Kode Soal	Measure	Persentase	Kriteria
3K <sub>3</sub> PaDa; 15 K <sub>2</sub> PeEl; 7K <sub>3</sub> PeEl; 8K <sub>3</sub> PeKo; 12K <sub>3</sub> PeEl; 29K <sub>4</sub> PeEl	0,67 – 1,57	20,00%	Sulit
5K <sub>4</sub> PaDa; 6K <sub>4</sub> PeKo; 24K <sub>2</sub> PaDa; 1K <sub>4</sub> PaDa; 10K <sub>3</sub> PeEl; 11K <sub>3</sub> PeEl; 20K <sub>2</sub> PeKo; 23K <sub>4</sub> PaDa; 2K <sub>4</sub> PaDa; 4K <sub>4</sub> PaDa; 13K <sub>3</sub> PeEl; 16K <sub>3</sub> PeEl; 18K <sub>4</sub> PeKo; 26K <sub>4</sub> PaDa; 28K <sub>3</sub> PeEl; 9K <sub>2</sub> PeKo; 19K <sub>4</sub> PeKo; 22K <sub>2</sub> PeEl; 20K <sub>2</sub> PaDa; 14K <sub>3</sub> PeEl; 27K <sub>3</sub> PaDa	(-0,63) – (0,47)	70,00%	Sedang
21K <sub>3</sub> PaDa; 17K <sub>2</sub> PeKo; 25K <sub>4</sub> PeKo	(-2,00) - (-1,13)	10,00%	Mudah
<b>Mean</b>	0,00		
<b>P.SD</b>	0,75		

Berdasar Peta Wright, yaitu pengamatan dua sisi yang berbeda (Gambar 1), terdapat responden memiliki tingkat kemampuan tertinggi sejumlah 12,24% (memiliki +4,83 logit dan memperoleh *maximum measure*), yaitu berkode 20M<sub>1</sub>, 22M<sub>2</sub>, 2M<sub>2</sub>, 7M<sub>2</sub>, 11M<sub>2</sub> dan 18M<sub>2</sub>. Sementara, responden memiliki tingkat kemampuan paling rendah sejumlah 4,08%, yaitu berkode 21M<sub>2</sub> dan 8M<sub>2</sub> dengan nilai logit kurang dari -3 logit. Fakta menunjukkan tidak ada responden memiliki kecerdasan tinggi yang *outlier*, tetapi terdapat responden yang memiliki ketidakmampuan *outlier*, yaitu 21M<sub>2</sub> dan 8M<sub>2</sub>.

Sementara itu, peta bagian kanan (Gambar 1) menunjukkan, butir soal yang memiliki tingkat sangat tinggi ditunjukkan oleh butir berkode 3K<sub>3</sub>PaDa dan 15K<sub>2</sub>PeEl, namun probabilitas responden mampu menjawab benar 57,14%, Sementara butir yang sangat mudah ditunjukkan pada kode 25K<sub>4</sub>PeKo, tetapi ada responden yang tidak mampu menjawab butir sebesar 8,16%, yaitu berkode 21M<sub>2</sub>, 8M<sub>2</sub>, 18M<sub>1</sub>, dan 9M<sub>1</sub>. Peta juga menunjukkan bahwa mean abilitas siswa di atas standar taraf kesulitan butir, sehingga probabilitas kemampuan responden mengerjakan butir sangat tinggi.

Skalogram/matriks Guttman dapat dilihat pada Gambar 2. Pola distribusi jawaban sama ditunjukkan responden dengan kode 20M<sub>1</sub>; 22M<sub>2</sub>, 2M<sub>2</sub>; 7M<sub>2</sub>, 11M<sub>2</sub>; 18M<sub>2</sub> atau 12,24% (*maximum measure*). Responden menunjukkan gejala ceroboh/*careless*, di mana butir soal dengan tingkat kesulitan rendah tetapi responden tidak dapat menjawab benar sejumlah 2,04%, yaitu responden berkode 17M<sub>2</sub>, sementara responden yang terindikasi menebak jawaban/*lucky guess* sejumlah 12,24%, yaitu memiliki kode 12M<sub>2</sub>; 26M<sub>2</sub>; 1M<sub>2</sub>; 9M<sub>1</sub>; 8M<sub>2</sub>; 21M<sub>2</sub>. Rincian deskripsi dan indentifikasi responden pada matriks Guttman dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pola Distribusi Jawaban Responden Berdasar Matrik Guttman

Kode Responden	Deskripsi	Teridentifikasi	Persentase
20M <sub>1</sub> ; 22M <sub>2</sub> , 2M <sub>2</sub> ; 7M <sub>2</sub> , 11M <sub>2</sub> ; 18M <sub>2</sub>	Pola jawaban butir sama	Bekerjasama	12,24%

Kode Responden	Deskripsi	Teridentifikasi	Persentase
17M <sub>2</sub>	Butir dengan kesukaran paling rendah	Responden tidak cermat	2,04%
12M <sub>2</sub> ; 26M <sub>2</sub> ; 1M <sub>2</sub> ; 9M <sub>1</sub> ; 8M <sub>2</sub> ; 21M <sub>2</sub>	Secara kebetulan jawaban benar	Menebak jawaban	12,24%

## Pembahasan

### Abilitas Peserta Didik SMK dalam Tes Pengetahuan

Abilitas peserta didik SMK dalam menjawab tes pengetahuan kategori baik, yang ditunjukkan *mean* abilitas responden pada *Wright Map* (Gambar 1) berada pada 1,66 logit di atas *mean* tingkat kesulitan butir pada 0,00 logit (Sumintono & Widhiarso, 2015), artinya probabilitas responden untuk berhasil menjawab butir soal mencapai 73,4%. Sementara itu, kelompok peserta didik dengan abilitas tinggi (44,90%) memiliki kemampuan 1,5 kali lipat dibandingkan abilitas responden kelompok median, namun tidak ada responden abilitas sangat tinggi *outlier*. Responden dengan abilitas rendah (4,08%) dan sangat rendah (4,08%), serta memiliki probabilitas tidak dapat menjawab butir sama sekali hanya 8,16%. Mereka ini berada 2 kali di bawah nilai median, bahkan untuk kelompok responden abilitas rendah *outlier* adalah 3 kali di bawah nilai median, sehingga butuh usaha ekstra untuk membenahi abilitas mereka.

Fakta di atas menunjukkan, secara umum kelas memiliki abilitas homogen, sehingga pembelajaran cukup memakai metode mengajar yang relatif sama untuk semua individu peserta didik. Menurut Arends (1996), salah satu pertimbangan pemilihan metode atau model mengajar yang tepat adalah disesuaikan dengan karakter unik individu dalam kelas. Sebagai pertimbangan, pembelajaran pada penelitian ini dilakukan pada masa pandemi akibat Covid-19, yang harus memenuhi standar protokol kesehatan. Oleh karena itu, pembelajaran menerapkan teknik *blended learning*, yaitu metode pembelajaran tatap muka konvensional yang digabung dengan metode *e-learning* (karena peraturan *social distancing*) yang berbasis teknologi digital. Proses pembelajaran *online* melalui *zoom meeting* sesuai kesepakatan jadwal, dan dalam satu atau dua minggu berikutnya (setelah Subkompetensi Dasar Sistem Pengapian aspek pengetahuan selesai), responden diminta untuk melakukan presentasi, demonstrasi, dan evaluasi praktikum di *workshop* TBSM.

Berdasar taksonomi Bloom, persentase probabilitas abilitas responden terhadap ranah tingkat berpikir (Tabel 12) menunjukkan, responden memiliki potensi berhasil mengerjakan tes sangat tinggi, namun peluang responden abilitas rendah hanya 9,70% dan sangat rendah 0,00%. Responden abilitas rendah dan sangat rendah harus mendapat bantuan belajar, sebab kemampuannya 2 s.d. 3 kali lebih rendah daripada kelompok *median*. Bantuan belajar pada peserta didik kelompok rendah dan sangat rendah harus dilakukan pada semua kualifikasi taksonomi Bloom, yaitu: Pemahaman/K2; Penerapan/K3; dan Menganalisis/Menguraikan/K4,

yang nampak pada abilitas responden tersebut memiliki probabilitas berhasil sangat kecil. Sementara peserta didik kelompok tinggi dan sedang dapat diberikan penguatan dan pengayaan.

Tabel 12. Persentase Probabilitas Abilitas Responden Terhadap Taksonomi Bloom

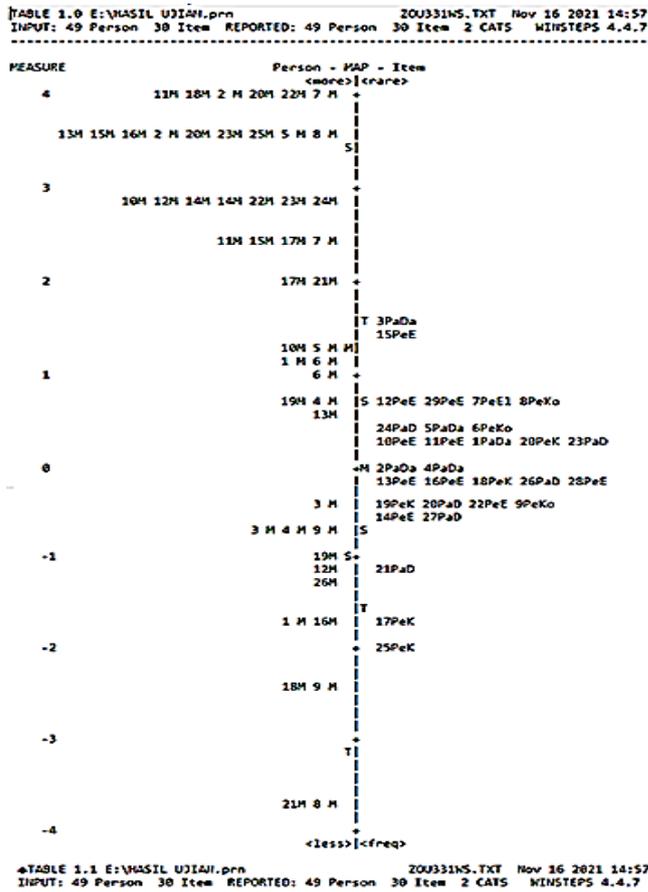
Abilitas responden	Persentase probabilitas responden menjawab benar			
	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	Rata-rata
Tinggi	100%	100%	100%	100,00%
Sedang	80%	92,86%	100%	90,95%
Rendah	20%	0%	9,1%	9,70%

Sementara itu, berdasar jenis capaian subkompetensi, persentase probabilita abilitas responden dapat dilihat pada Tabel 13, di mana capaian subkompetensi untuk responden abilitas rendah (11,67%) dan sangat rendah (0,00%) adalah sangat kecil. Fakta menunjukkan, subkompetensi Sistem Pengapian Elektronik (PeEl) adalah paling rendah, meski demikian secara umum perlu peningkatan pada subkompetensi keseluruhan (Pengetahuan dasar sistem pengapian/PaDa; Sistem pengapian konvensional/PeKo; dan Sistem pengapian elektronik atau CDI/PeEl). Oleh karena itu, bantuan belajar juga terfokus pada capaian subkompetensi.

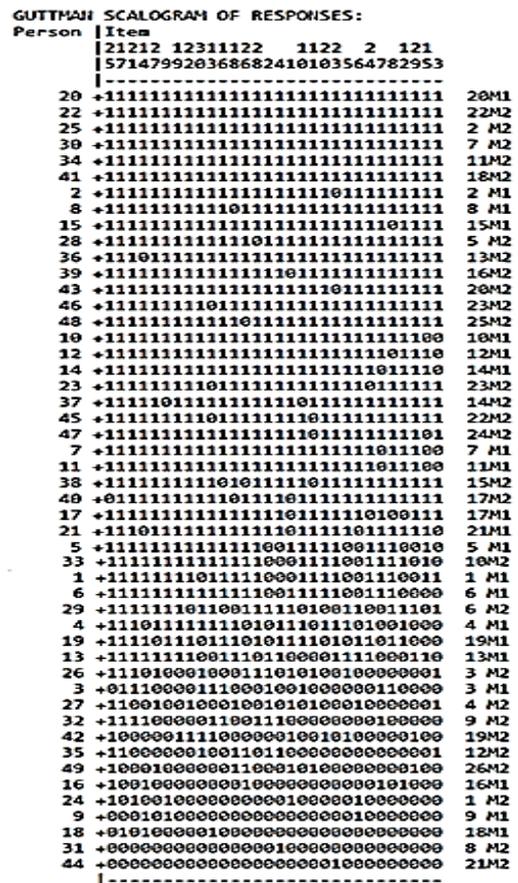
Tabel 13. Persentase Probabilitas Abilitas Responden Terhadap Subkompetensi

Abilitas responden	Probabilitas persentase responden menjawab benar			
	PaDa	PaDa	PaDa	PaDa
Tinggi	100%	100%	100%	100%
Sedang	90%	90%	90%	90%
Rendah	10%	10%	10%	10%
Sangat rendah	0%	0%	0%	0%

Bantuan belajar dapat dilakukan dalam bentuk *study guide* atau panduan belajar, yaitu catatan belajar atau teks yang berisi simpulan/ringkasan dan sintesa dapat membantu meningkatkan memori dan pemahaman sejumlah besar informasi menjadi sesuatu yang mini untuk peserta didik (Thayer, 2021) terutama untuk konsep sulit/komplek. Mempersiapkan panduan belajar secara visual lebih efektif, sebab melalui organisasi visual akan membantu peserta didik mengaitkan konsep dan membuat hubungan yang bermakna terhadap materi, sehingga memperoleh tingkat pembelajaran lebih tinggi. Tentunya untuk mencapai tujuan yang lebih tinggi, *prior knowledge* dan *level* yang rendah harus dipenuhi lebih dulu (Santrock & Wibowo, 2007). Artinya, capaian pembelajaran harus dilakukan secara urut sesuai ranah terendah menuju ranah tertinggi.



Gambar 1. Distribusi Abilitas Responden Terhadap Tingkat Kesulitan Butir Dalam Peta Wright



Gambar 2. Skalogram Jawaban Responden Terhadap Butir

### Karakteristik Peserta Didik SMK dalam Tes Pengetahuan

Adanya pola jawaban responden (Gambar 2) yang identik sebanyak 12,24% dan terindikasi menyontek atau bekerja sama (Sumintono & Widhiarso, 2015) selama mengerjakan tes sulit diterima, sebab: 1) teknis ujian menggunakan aplikasi edmodo yang tampilan butir soal dan opsi jawaban dilakukan secara acak, 2) dikerjakan secara *online* di rumah responden masing-masing, dan 3) alokasi waktu pekerjaan hanya 90 menit atau tiap butir soal rata-rata diselesaikan 3 menit, memberikan peluang kecil jika mereka bekerja sama. Artinya, hasil ujian di atas adalah fakta bahwa abilitas pengetahuan responden adalah baik.

Munculnya responden yang *careless* atau tidak cermat sebanyak 2,04% (Tabel 11) adalah relatif sangat kecil, namun responden harus diingatkan agar tidak *careless* dan tetap berkonsentrasi (Santrock & Wibowo, 2007) dalam belajar dan tes. Sementara responden yang hanya menebak jawaban sebanyak 12,4% harus mendapat perhatian lebih, sebab mereka terindikasi mengabaikan pembelajaran. Penelusuran data (sumber Bimbingan dan Konseling) menunjukkan mereka memiliki: 1) motivasi rendah; 2) sering tidak masuk kelas baik *online*

maupun tatap muka; 3) masalah individu dan keluarga; serta 4) tidak memiliki paket data internet, terutama responden dengan kode 12M<sub>2</sub>, 26M<sub>2</sub>, 9M<sub>1</sub>, 9M<sub>2</sub>, dan 21M<sub>2</sub>.

Selain bantuan belajar dalam bentuk *study guide*, peserta didik berabilitas rendah dan sangat rendah juga memerlukan penyelesaian persuasif yang bersifat mengajak serta kekeluargaan dengan melibatkan beberapa unsur pendidik, termasuk Bimbingan dan Konseling/BK, wali kelas, guru mata pelajaran lainnya, kepala sekolah, serta orang tua peserta didik.

## SIMPULAN

Hasil analisis menggunakan model Rasch memberikan fakta, abilitas peserta didik SMK adalah baik, yang dibuktikan *mean* logit responden 1,62 pada Peta Wright di atas *mean* logit kesulitan butir 0,00 artinya rata-rata probabilitas peserta didik mampu menjawab butir soal dengan benar. Namun, peserta didik dengan abilitas rendah (4,08%) memiliki probabilitas berhasil hanya 11,67%, dan abilitas sangat rendah *outlier* (4,08%) bahkan memiliki probabilitas keberhasilan belajar hanya 0,00%

Hasil tampilan matriks Guttman, tingkat kejujuran dalam menjawab butir sangat baik, namun pada abilitas peserta didik rendah (4,08%) dan sangat rendah *outlier* (4,08%) cenderung melakukan *lucky guess* atau tebakan. Hasil penelusuran informasi, peserta didik yang melakukan *lucky guess* adalah memiliki latar belakang: 1) motivasi rendah; 2) sering tidak masuk kelas baik *online* maupun tatap muka; 3) masalah individu dan keluarga; serta 4) tidak memiliki paket data internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, H. (2017a). *Analisis Instrumen Tes dengan Winstep*.  
<https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/analisis-instrumen-tes-dengan-winstep.html>
- Akhtar, H. (2017b). *Berkenalan dengan Rasch Model*.  
<https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/berkenalan-dengan-rasch-model.html>
- Akhtar, H. (2017c). *Identifikasi Bias Butir dengan Uji DIF pada Winstep*.  
<https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/identifikasi-bias-butir-dengan-uji-dif.html>
- Akhtar, H. (2017d). *Pedoman Analisis Item Menggunakan Rasch Model*.  
<https://www.semestapsikometrika.com/2017/07/analisis-dan-seleksi-item-menggunakan.html>

- Alagumalai, S., Curtis, D. D., & Hungi, N. (2005). *Applied Rasch Measurement: A Book of Exemplars*. Springer; 2005th edition. <https://www.amazon.com/Applied-Rasch-Measurement-Exemplars-Asia-Pacific/dp/140203072X>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. . (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonom y of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman.
- Ardiyanti, D. (2016). Aplikasi Model Rasch pada Pengembangan Skala Efikasi Diri dalam Pengambilan Keputusan Karir Siswa. *Jurnal Psikologi*, 4(3), 248-263. <https://doi.org/10.22146/jpsi.17801>
- Arends, R. I. (1996). *Classroom Instruction and Management*. McGraw Hill Companies Inc.
- Arikunto. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. [http://slims.unib.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=5175](http://slims.unib.ac.id/index.php?p=show_detail&id=5175)
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. [http://slims.unib.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=5175](http://slims.unib.ac.id/index.php?p=show_detail&id=5175)
- Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Sial Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1), 1–12. [http://repo-nkm.batan.go.id/140/1/05\\_analisis\\_tingkat\\_kesukaran.pdf](http://repo-nkm.batan.go.id/140/1/05_analisis_tingkat_kesukaran.pdf)
- BNSP. (2017). *Skema Sertifikasi Kkni Level II Pada Kompetensi Keahlian Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor*. BNSP Kemendikbud. [https://penyelarasan.mitrasdudi.id/assets/doc/skema/Skema\\_KKNI\\_level\\_II\\_Teknik\\_d an\\_Bisnis\\_Sepeda\\_Motor](https://penyelarasan.mitrasdudi.id/assets/doc/skema/Skema_KKNI_level_II_Teknik_d an_Bisnis_Sepeda_Motor).
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2015). *Applying the Rasch Model Fundamental Measurement in the Human Sciences, Third Edition*. Routledge.
- Boone, W. J., Staver, R. J., & Yale, S. M. (2014). *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Springer.
- Cole, G. P., & Chan, L. (1994). *Teaching Principles and Practice Second Edition*. Prentice Hall of Australia Pty Ltd.
- Depdikbud. (1995). *Perkembangan Pelaksanaan PSG pada SMK*. Depdikbud.
- Depdikbud. (2005). *Keterampilan Menjelang 2020: Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan Kejuruan di Indonesia*. Ditjen Dikdasmen, Dit.Dikmenjur.
- Dirjen Dikdasmen, R. (2018). *Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Nomor 464)*. Kemendikbud.
- Ghazali, N. H. C. M., Hamzah, M., Abdullah, N., & Zaini, S. H. (2019). Validation Of An Instrument To Measure The Feedback Conceptions Scale. *International Journal of*

- Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(7), 55–64.  
<https://doi.org/10.6007/ijarbss/v9-i7/6091>
- Kubinger, K. D., Rasch, D., & Yanagida, T. (2011). A new approach for testing the Rasch model. *Educational Research and Evaluation*, 17(5), 321–333.  
<https://doi.org/10.1080/13803611.2011.630529>
- Mansyur, M. (2011). Pengembangan Model Assessment for Learning pada Pembelajaran Matematika di SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 15(1), 71–91.  
<https://doi.org/10.21831/pep.v15i1.1088>
- Nurchahyo, F. A. (2017). Aplikasi IRT dalam Analisis Aitem Tes Kognitif. *Buletin Psikologi*, 24(2), 64–75. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.25218>.
- Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012, R. (2012). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. [https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data\\_puu/PERPRES8\\_TAHUN\\_2012GABUNG.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/PERPRES8_TAHUN_2012GABUNG.pdf)
- Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.*, N.d.
- Prastiyo, B., & Sudarsono. (2017). Pengaruh Pengetahuan Terhadap Keterampilan Dan Sikap Praktik Siswa Kelas Xii Pada Mata Pelajaran Power Train Di Smk N 1 Wadaslintang. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 09(02), 117–122. <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/autotext/article/view/3389/3182>
- Purwanto, M. N. (2013). *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=647732>
- Ridho, A. (2011). Multidimensionalitas Pada Tes Potensi Akademik. *Presented at The Second International Conference of Indigenous and Cultural Psychology di Denpasar*, 1–16. <http://repository.uin-malang.ac.id/1855/>
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1146639>
- Santiyadnya, N. (2015). *Evaluasi Program Pelaksanaan Uji Kompetensi Keahlian Produktif di SMK Negeri 3 Singaraja*. Seminar Nasional Riset Inovatif III 2015.
- Santrock, J. W., & Wibowo, T. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Kencana. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=111883>
- Sudirman. (1991). *Ilmu Pendidikan*. Sinar Baru. <https://onesearch.id/Record/IOS4564.JAKPU-03100000003701>
- Sukardi. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT Bumi Aksara. <https://onesearch.id/Record/IOS13406.INLIS000000000032360>

- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Cimahi : Trim Komunikata Publishing House.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Cimahi : Trim Komunikata Publishing House.
- Thayer, K. D. (2021). *Making And Using Study Guides-Aids To Preparing For An Exam*.
- Wahyono, H. (2005). Makna dan Fungsi Teori dalam Proses Berpikir Ilmiah dan Dalam Proses Penelitian Bahasa. *Jurnal Penelitian Inovasi*, 23(1), 203–211. <https://www.neliti.com/id/publications/17701/makna-dan-fungsi-teori-dalam-proses-berpikir-ilmiah-dan-dalam-proses-penelitian>
- Wati, M., & Mahtari, S. (2017). Pengembangan Instrumen Kognitif Fisika Siswa SMP. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 1(1), 45–56. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v1i1.5>
- Widoyoko, E. P. (2013). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. <https://onsearch.id/Record/IOS4912.ai:slims-9028>
- Wright, B., & Stone, M. (1999). *Measurement essentials (2nd ed.)*. Wide Range, Inc. <https://www.rasch.org/measess/me-all>.
- Yusrizal. (2008). Pengujian Validitas Konstruk Dengan Menggunakan Analisis Faktor. *Jurnal Tabularasa PPs. Unimed*, 5(1), 73–92. [http://digilib.unimed.ac.id/718/1/Pengujian validitas konstruk dengan menggunakan analisis faktor](http://digilib.unimed.ac.id/718/1/Pengujian-validitas-konstruk-dengan-menggunakan-analisis-faktor).

