



**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KEMAMPUAN
MULTIREPRESENTASI SISWA TUNARUNGU PADA
MATERI FISIKA SMPLB**

TESIS

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

**Oleh
Aninditya Dwi Perwitasari
0403516008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Multirepresentasi Siswa Tunarungu Pada Materi Fisika SMPLB” karya,

Nama : Aninditya Dwi Perwitasari

NIM : 0403516008

Program Studi : Pendidikan Fisika, S2

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, 23 April 2019.

Semarang, 23 April 2019

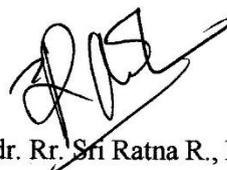
Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Totok Sumaryanto F., M.Pd.
NIP 196410271991021001

Sekretaris,



dr. Rr. Sri Ratna R., M.Kes., Ph. D.
NIP 197108161998021001

Penguji I,



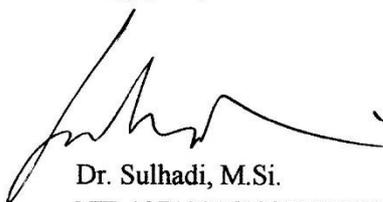
Dr. Budi Naini M., M.App.Sc.
NIP. 1960051119850310003

Penguji II,



Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.
NIP. 196012191985032002

Penguji III,



Dr. Sulhadi, M.Si.
NIP 197108161998021001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Aninditya Dwi Perwitasari

NIM : 0403516008

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Multirepresentasi Siswa Tunarungu Pada Materi Fisika SMPLB" ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 9 April 2019

Yang membuat pernyataan,



Aninditya Dwi Perwitasari

NIM. 0403516008

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Tiada hasil yang mengkhianati usaha dan doa.
- ❖ Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga (di perbatasan negrimu) dan bertaqwalah kepada Allah, supaya kamu beruntung. (QS. Ali Imran: 200)

PERSEMBAHAN

- ❖ Untuk Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan keberhasilanku.
- ❖ Untuk sahabat-sahabat seperjuangan di Pascasarjana Unnes yang selalu memberikan dukungannya untukku.
- ❖ Untuk almamater Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- ❖ Untuk dunia pendidikan di Indonesia.

ABSTRAK

Perwitasari, A. D. 2018. “Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Multirepresentasi Siswa Tunarungu Pada Materi Fisika SMPLB”. *Tesis*, Program Studi Pendidikan Fisika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., dan Pembimbing II Dr. Sulhadi, M.Si.

Kata kunci: Tes diagnostik, tunarungu, kemampuan multirepresentasi

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tes diagnostik untuk mengidentifikasi kemampuan multirepresentasi siswa tunarungu yang layak digunakan dan hasil analisis profil kemampuan multirepresentasi siswa tunarungu SMPLB Negeri Ungaran. Penggunaan berbagai representasi diharapkan dapat mempermudah siswa tunarungu untuk mengingat dan memahami materi pelajaran. Cara siswa dalam memahami materi selama proses pembelajaran berbeda-beda, terutama pada anak berkebutuhan khusus. Berdasarkan perbedaan kemampuan anak tunarungu untuk menerima dan memproses materi pelajaran, dibutuhkan sebuah penilaian yang dapat memberikan informasi tentang tingkat kemampuan multirepresentasi. Tujuan yang lain adalah mendapatkan produk tes diagnostik yang valid dan reliabel untuk mengukur kemampuan multirepresentasi siswa tunarungu. Metode yang dikembangkan pada penelitian ini mengacu pada metode penelitian dan pengembangan. Data hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes diagnostik. Pemahaman konsep siswa pada materi Suhu paling banyak berada dalam kategori instrumental understanding, yakni 49,07%. Tingkat pemahaman konsep yang memiliki persentase tertinggi kedua adalah misunderstanding, yakni 41,67%. Kategori yang paling sedikit persentasenya justru kategori relational understanding, yakni 9,26%.

Kemampuan multirepresentasi siswa kelas VII di SMPLB Ungaran hampir sama rata antara representasi satu dengan lainnya. Representasi visual memiliki persentase yang paling tinggi, yakni 35,62%. Hal ini menunjukkan bahwa skor yang didapat oleh siswa pada soal-soal dalam kategori visual tinggi. Kemampuan representasi matematis mencapai 34,25%. Kemampuan yang agak rendah dibanding representasi lainnya adalah kemampuan verbal, yakni sebesar 30,14%. Hal ini sangat umum terjadi pada siswa tunarungu, karena mereka memiliki keterbatasan pendengaran sehingga kemampuan komunikasi secara verbal cenderung lebih rendah.

ABSTRACT

Perwitasari, A. D. 2018. " Development of Diagnostic Test to Identify Deaf Student's Multiple Representations Ability of Physics in SMPLB.". Thesis, Physics Education Study Program. Graduate program. Semarang State University. Advisor I Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., and Advisor II Dr. Sulhadi, M.Si.

Keywords: Diagnostic test, deaf student, multi-representation ability

The purpose of this research is to get the results of deaf students' multi representation capabilities profile analysis in SMPLBN Ungaran. The use of multiple representations is expected to facilitate deaf students to remember and understand the subject matter. The way students understand the material during the learning process varies, especially in children with special needs. Based on the differences in the ability of deaf children to receive and process the subject matter, an assessment is required that may provide information about multi-representation capabilities. Another goal is to obtain valid and reliable diagnostic test products to measure deaf students' multi-representational skills. The method developed in this study refers to research and development methods. Data on cognitive learning outcomes was obtained through diagnostic tests. The understanding of students' concepts in temperature material is mostly in the instrumental understanding category, which is 49.07%. Level of concept understanding which has the second highest percentage is misunderstanding, which is 41.67%. The category with the least percentage is the category of relational understanding, which is 9.26%.

The multi-representation ability of class VII students at Ungaran Senior High School is almost equal between the representations of one another. Visual representation has the highest percentage, which is 35.62%. This shows that the score obtained by students on the questions in the visual category is high. The ability of mathematical representation reaches 34.25%. A rather low ability compared to other representations is verbal ability, which is equal to 30.14%. This is very common in deaf students, because they have hearing limitations so verbal communication skills tend to be lower.

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya yang melimpah sehingga saya mampu menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Multirepresentasi Siswa Tunarungu Pada Materi Fisika SMPLB” ini dengan baik. Terima kasih saya sampaikan pula kepada orang-orang yang telah berjasa dalam proses pembuatan karya tulis ini, yaitu:

1. Orang tua saya, Bapak Tri Eko Pratondo dan Ibu Hening Tri Astuti yang selalu mendukung dan mendoakan keberhasilan saya.
2. Ibu Prof. Ani Rusilowati, dan Bapak Dr. Sulhadi, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing.
3. Seluruh dosen Fisika Universitas Negeri Semarang atas ilmu yang telah disampaikan.
4. Segenap guru, murid, dan karyawan SMPLB Negeri Ungaran yang membantu dalam penelitian ini.
5. Teman-teman Pascasarjana Pendidikan Fisika 2016 Universitas Negeri Semarang yang telah mendukung dan memberikan semangat.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saya berterima kasih pada pihak yang memberikan masukan, kritik, dan saran. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk memajukan pendidikan Indonesia.

Semarang, 9 April 2019

Aninditya Dwi Perwitasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Keterbatasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Evaluasi Pembelajaran.....	6
2.2 Tes Diagnostik.....	7
2.3 Tunarungu.....	12
2.4 Multirepresentasi.....	13
2.5 Pemahaman Konsep.....	17
2.6 Kesulitan Belajar.....	20
2.7 Kerangka Berpikir.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	24

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.3 Subjek Penelitian.....	24
3.4 Desain Penelitian.....	25
3.5 Metode Pengumpulan Data	28
3.6 Analisis Data	29
3.6.1 Validitas dan Reliabilitas Tes	30
3.6.2 Analisis Karakteristik Butir Tes Diagnostik.....	35
3.6.3 Analisis Profil Pemahaman Konsep dan Kemampuan Multi Representasi.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	39
4.1.1 Validitas dan Reliabilitas Tes Diagnostik Multirepresentasi	39
4.1.2 Karakteristik Butir Tes Diagnostik Multirepresentasi.....	60
4.1.3 Analisis Profil Pemahaman Konsep dan Kemampuan Multirepresentasi Siswa Tunarungu	63
4.2 Pembahasan	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Aspek dan Bentuk Operasional Multirepresentasi.....	17
Tabel 2.2. Kriteria Penilaian Tes Diagnostik	19
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Pakar	32
Tabel 3.2 Interpretasi Terhadap Reliabilitas.....	35
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen.....	36
Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen.....	37
Tabel 4.1 Hasil Uji Kelayakan Tes Diagnostik Multirepresentasi oleh Pakar.....	40
Tabel 4.2 Hasil Validasi I dan II pada Aspek Penilaian	41
Tabel 4.3 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal	60
Tabel 4.4 Hasil Analisis Daya Pembeda	62
Tabel 4.5 Skor Siswa pada Soal Representasi Visual	65
Tabel 4.6 Skor Siswa pada Soal Representasi Verbal.....	65
Tabel 4.7 Skor Siswa pada Soal Representasi Matematis.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	23
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian dan Pengembangan	25
Gambar 4.1 Distribusi Normal Representasi Verbal.....	44
Gambar 4.2 Uji Asumsi KMO	44
Gambar 4.3 Uji <i>Anti-image</i>	45
Gambar 4.4 Uji Ulang Asumsi KMO	46
Gambar 4.5 Uji Ulang <i>Anti-image</i>	46
Gambar 4.6 Komunalitas Representasi Verbal	47
Gambar 4.7 <i>Total Variance Explained</i> Representasi Verbal	47
Gambar 4.8 <i>Component Matrix</i> Representasi Verbal	48
Gambar 4.9 Distribusi Normal Representasi Visual	49
Gambar 4.10 Uji Asumsi KMO	49
Gambar 4.11 Uji <i>Anti-image</i>	50
Gambar 4.12 Uji Ulang Asumsi KMO	50
Gambar 4.13 Uji Ulang <i>Anti-image</i>	51
Gambar 4.14 Komunalitas Representasi Visual.....	51
Gambar 4.15 <i>Total Variance Explained</i> Representasi Visual.....	52
Gambar 4.16 <i>Component Matrix</i> Representasi Visual.....	53
Gambar 4.17 Distribusi Normal Representasi Matematis	54
Gambar 4.18 Uji Asumsi KMO	54
Gambar 4.19 Uji <i>Anti Image</i>	55
Gambar 4.20 Uji Ulang Asumsi KMO	56
Gambar 4.21 Uji Ulang <i>Anti-image</i>	56
Gambar 4.22 Komunalitas Representasi Matematis	57
Gambar 4.23 <i>Total Variance Explained</i> Representasi Matematis	57
Gambar 4.24 <i>Component Matrix</i> Representasi Matematis	58
Gambar 4.25 Hasil Analisis Keberfungsian Pengecoh	63
Gambar 4.26 Persentase Pemahaman Konsep Siswa.....	78
Gambar 4.27 Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus	94
Lampiran 2 Rubrik, Kisi-kisi, dan Angket Validasi Pakar Soal	95
Lampiran 3 Lembar Penilaian oleh Pakar Soal.....	100
Lampiran 4 Rekapitulasi Angket Pakar Soal	103
Lampiran 5 Scan Angket Pakar Soal	106
Lampiran 6 Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik Multirepresentasi	112
Lampiran 7 Soal Tes Diagnostik Multirepresentasi.....	114
Lampiran 8 Rekapitulasi Tes Diagnostik Multirepresentasi Siswa	120
Lampiran 9 Penyekoran Data (Anates).....	121
Lampiran 10 Foto Pelaksanaan	123
Lampiran 11 Scan Surat Pernyataan Penelitian di SLBN Ungaran	125

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip. Fisika juga suatu proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung pada siswa dalam memahami alam sekitar secara ilmiah. Selama pembelajaran, siswa dituntun untuk dapat memilih dan menguasai konsep mana yang sesuai dengan kejadian yang ada. Siswa juga diajarkan cara untuk mengilustrasikan dalam berbagai bentuk representasi (Widianingtyas, Siswoyo, & Bakrie, 2015). Kemampuan siswa dalam memahami materi tentu berbeda, terlebih pada anak berkebutuhan khusus.

Anak berkebutuhan khusus merupakan anak yang memiliki kelainan dalam hal fisik, mental atau perilaku sosial (Abdullah, 2013). Anak berkebutuhan khusus mengalami hambatan belajar dan perkembangan serta membutuhkan layanan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing anak (Maftuhatin, 2014). Anak-anak dengan kebutuhan pendidikan khusus (ABK) merupakan anak yang membutuhkan pendidikan psikologis dan bantuan khusus serta kondisi belajar khusus selama proses pembelajaran dan pelatihan (Didenko & Frantseva, 2016). ABK memerlukan perhatian lebih untuk meningkatkan fokus terhadap proses belajar serta memaksimalkan daya tangkap agar prestasi belajar menjadi memuaskan (Effendi, Hardiyana, & Gustina, 2016). Tipe anak yang seperti ini membutuhkan penyederhanaan materi pembelajaran dan penjelasan secara khusus agar anak tersebut mampu memahami materi (Haryanto, Marhaeni, & Suarni, 2015).

Hasil observasi di SLB Negeri Ungaran menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keadaan dengan sekolah normal, salah satunya dalam hal pembagian kelas. Kelas di SLB Negeri Ungaran sudah dibedakan dalam beberapa kategori, yaitu: tunanetra, tunarungu, tunagrahita (ringan dan sedang), tunadaksa (ringan dan sedang), dan autis. Sesuai dengan proses pembelajaran, tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar baik sebagian maupun seluruhnya yang diakibatkan oleh tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengaran, sehingga ia tidak dapat menggunakan alat pendengarannya dalam kehidupan sehari-hari, yang berdampak terhadap kehidupannya secara kompleks terutama pada kemampuan bahasa sebagai alat komunikasi yang sangat penting (Winarsih, 2007). Anak-anak di kelas tunarungu diklasifikasikan dalam empat kategori, yaitu: ketunarunguan ringan, ketunarunguan sedang, ketunarunguan berat, dan ketunarunguan berat sekali (Ashman & Elkins, 2015). Informasi yang diperoleh ketika observasi di SLB Negeri Ungaran menunjukkan bahwa semua kategori anak tunarungu tergabung dalam satu kelas yang sama.

Selama proses pembelajaran, beberapa siswa ada yang menonjol dalam kemampuan verbal dibanding kemampuan spasial dan kuantitatif, tetapi juga ada yang lebih menonjol dalam spasial dan kuantitatif. Kendala-kendala lain yang biasanya dialami siswa adalah guru umumnya lebih banyak menggunakan representasi matematika dibandingkan dengan representasi yang lain (Rizal, 2014). Berkaitan dengan materi Fisika yang banyak mempelajari tentang interaksi dari berbagai besaran fisis, maka diperlukan penjelasan dengan menggunakan bentuk representasi (Suhandi & Wibowo, 2012).

Anak tunarungu sejatinya memiliki kemampuan berpikir secara normal, sama dengan anak normal seusianya, akan tetapi kehilangan pendengaran berdampak pada kemiskinan kosakata dan kesulitan berkomunikasi. Hal ini didukung oleh penelitian Hans Furth, yang menjelaskan bahwa defisit Bahasa tidak merintang orang tuna rungu untuk berpikir secara normal. Jika perbedaan dengan non tunarungu muncul, ini akibat dari kurangnya pengalaman atau konsep yang diujikan, bukan karena defisit kognitif secara umum akibat ketunarunguan (Furth, 1966). Tanpa memperhatikan kenyataan ini, orang seringkali keliru dalam mengambil kesimpulan tentang kondisi kecerdasan anak tunarungu. Sebagai contoh, pada saat observasi di SLB Negeri Ungaran, guru memberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sebagian siswa dapat menjawab dengan tepat dan cepat seperti anak normal. Sebagian lainnya dapat menjawab dengan tepat pula, meskipun waktu yang dibutuhkan untuk memahami soal lebih lambat.

Penggunaan berbagai representasi diharapkan dapat mempermudah siswa tunarungu untuk mengingat dan memahami materi pelajaran menjadi lebih lama. Keterampilan multirepresentasi yang baik akan memudahkan siswa untuk memecahkan masalah-masalah Fisika yang dihadapi (Yusuf & Setiawan, 2009). Biasanya, cara siswa dalam memahami materi selama proses pembelajaran berbeda-beda. Terutama anak berkebutuhan khusus yang memiliki kemampuan berbeda untuk menerima dan memproses materi pelajaran.

Berdasarkan perbedaan kemampuan anak tunarungu untuk menerima dan memproses materi pelajaran, dibutuhkan sebuah penilaian yang dapat memberikan informasi tentang tingkat kemampuan multirepresentasi. Penilaian hasil belajar termasuk pemahaman konsep dan kemampuan multirepresentasi

siswa dalam pendidikan dapat diukur dengan sebuah tes. Tes merupakan salah satu prosedur evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan objektif yang hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam proses pengajaran yang dilakukan oleh guru (Djaali & Muljono, 2008).

Tes yang dapat mendiagnosis masalah belajar yang dialami siswa, misalnya masalah yang terkait dengan kemampuan multirepresentasi, adalah tes diagnostik. Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa, serta merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai dengan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi (Rusilowati, 2017). Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan, maka penelitian bertujuan mengembangkan tes diagnostik untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan multirepresentasi pada siswa tunarungu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah yang diajukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Apakah tes diagnostik multirepresentasi yang digunakan untuk anak tunarungu valid dan reliabel?
- (2) Bagaimana karakteristik butir tes diagnostik?
- (3) Bagaimanaprofil pemahaman konsep dankemampuan multirepresentasi siswa tunarungu berdasarkan hasil penerapan tes diagnostik?

1.3 Keterbatasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya perluasan masalah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- (1) Pengembangan soal tes diagnostic multirepresentasi pada penelitian ini dikhususkan mengacu pada tiga kategori, yakni representasi verbal, visual, dan matematis.
- (2) Pengembangan soal pada representasi verbal disusun dengan kalimat-kalimat, tanpa berbantuan gambar dan angka atau symbol.
- (3) Perhitungan validitas konstruk hanya dilakukan pada sub representasi, yakni representasi verbal, visual, dan matematis. Hal ini dikarenakan jumlah soal multirepresentasi secara keseluruhan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah siswa pada tahap implementasi, sehingga tidak memenuhi syarat pengujian.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui validitas dan reliabilitas tes diagnostik multirepresentasi yang digunakan untuk anak tunarungu.
- (2) Mengetahui karakteristik butir tes diagnostik.
- (3) Mendapatkan hasil profilpemahaman konsep dan kemampuan multirepresentasi siswa tunarungu.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

(1) Bagi guru

Mempermudah untuk menentukan kebijakan akademik yang perlu dilakukan seorang guru kepada siswa dengan teridentifikasinya pemahaman konsep dan kemampuan multirepresentasi siswa.

(2) Bagi sekolah

Sebagai bahan pertimbangan bagi institusi pendidikan dalam menentukan penggunaan teknik evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di lapangan.

(3) Bagi siswa

Memperoleh hasil tingkat kemampuan multirepresentasi dirinya sendiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah penilaian atau implikasi dari hasil pengukuran (Griffin & Nix, 1991). Menurut definisi ini, evaluasi selalu didahului dengan kegiatan pengukuran dan penilaian. Evaluasi adalah proses penentuan sejauh mana tujuan pendidikan telah tercapai (Tyler, 1949). Evaluasi memuat masalah informasi dan kebijakan, yaitu informasi tentang pelaksanaan dan keberhasilan suatu program yang selanjutnya digunakan untuk menentukan kebijakan berikutnya.

Evaluasi juga dapat didefinisikan sebagai proses mengumpulkan informasi untuk mengetahui pencapaian belajar kelas atau kelompok. Hasil evaluasi diharapkan dapat mendorong guru untuk mengajar dan mendorong peserta didik untuk belajar lebih baik. Jadi, evaluasi memberikan informasi bagi kelas dan guru untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Informasi yang digunakan untuk mengevaluasi program pembelajaran harus memiliki kesalahan sekecil mungkin. Evaluasi pada dasarnya adalah melakukan judgment terhadap hasil penilaian, maka kesalahan pada penilaian dan pengukuran harus sekecil mungkin (Tyler, 1949).

Terdapat tiga hal yang harus dievaluasi agar hasilnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Ketiga hal tersebut adalah masukan, lingkungan sekolah, dan keluarannya (Astin, 1993). Selama ini yang dievaluasi adalah prestasi belajar peserta didik, khususnya pada ranah kognitif saja. Ranah afektif jarang diperhatikan lembaga pendidikan, walau semua menganggap hal ini penting,

tetapi sulit untuk mengukurnya. Secara umum, tujuan evaluasi adalah: (a) Untuk menghimpun data dan informasi yang akan dijadikan sebagai bukti mengenai taraf perkembangan atau kemajuan yang dialami peserta didik setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Tujuan umum evaluasi adalah untuk memperoleh data pembuktian yang akan menjadi petunjuk tingkat pencapaian peserta didik terhadap kompetensi yang telah ditetapkan setelah menempuh proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. (b) Untuk mengetahui tingkat efektifitas proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru dan peserta didik.

Evaluasi dalam dunia pendidikan dilakukan dengan tes. Tes merupakan salah satu prosedur evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan objektif yang hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam proses pengajaran yang dilakukan oleh guru (Djaali & Muljono, 2008). Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang.

2.2 Tes Diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut (Rusilowati, 2017). Istilah diagnostik dapat diuraikan dari asal katanya yaitu diagnosis yang berarti mengidentifikasi penyakit dari gejala-gejala yang ditimbulkannya. Seperti halnya kerja seorang dokter, sebelum menentukan penyakit dan obat yang tepat untuk menyembuhkannya, seorang dokter akan mengadakan pemeriksaan secara teliti,

misalnya: memeriksa denyut nadi, suara napas, refleks lutut, refleks pupil mata, urine, darah, dan sebagainya. Pemeriksaan awal seperti ini disebut mendiagnosis, sedangkan mengobati disebut terapi. Demikian juga seorang guru terhadap siswanya. Sebelum dapat memberikan bantuan dengan tepat, guru harus memberikan tes diagnostik.

Di bawah ini diuraikan secara garis besar langkah-langkah pengembangan tes diagnostik berangkat dari kompetensi dasar yang bermasalah (Depdiknas, 2007).

(a) Mengidentifikasi Kompetensi Dasar yang Belum Tercapai Ketuntasannya

Telah diuraikan pada bagian sebelumnya bahwa tes diagnostik dilakukan untuk mendiagnosis kesulitan atau masalah belajar yang dialami oleh siswa. Sebelum menyusun tes diagnostik diidentifikasi terlebih dahulu kompetensi dasar-kompetensi dasar manakah yang tidak tercapai. Guru yang selalu mencermati kegiatan belajar mengajarnya tentu dapat melakukan kegiatan ini dengan mudah. Untuk mengetahui tercapainya suatu kompetensi dasar dapat dilihat dari munculnya sejumlah indikator, karena itu bila suatu kompetensi dasar tidak tercapai, perlu didiagnosis indikator-indikator mana saja yang tidak mampu dimunculkan.

(b) Menentukan Kemungkinan Sumber Masalah

Setelah kompetensi dasar atau indikator yang bermasalah teridentifikasi, mulai ditemukan (dilokalisasi) kemungkinan sumber masalahnya. Dalam pembelajaran sains, terdapat tiga sumber utama yang sering menimbulkan masalah, yaitu: a) tidak terpenuhinya kemampuan prasyarat; b) terjadinya

miskonsepsi; dan c) rendahnya kemampuan memecahkan masalah (problem solving). Di samping itu juga harus diperhatikan hakikat sains yang memiliki dimensi sikap, proses, dan produk. Sumber masalah bisa terjadi pada masing-masing dimensi tersebut.

(c) Menentukan Bentuk dan Jumlah Soal yang Sesuai

Sebagaimana kegiatan seorang dokter dalam mendiagnosis suatu penyakit, maka ketika seorang guru ingin menemukan “penyakit“ (baca: masalah) yang dialami siswanya, maka perlu dipilih alat diagnosis yang tepat berupa butir-butir tes diagnostik yang sesuai. Butir tes tersebut dapat berupa tes pilihan, esai (uraian), maupun kinerja (performa) sesuai dengan sumber masalah yang diduga dan pada dimensi mana masalah tersebut terjadi.

(d) Menyusun Kisi-kisi Soal

Sebagaimana ketika mengembangkan jenis tes yang lain, maka sebelum menulis butir soal dalam tes diagnostik harus disusun terlebih dahulu kisi-kisinya. Kisi-kisi tersebut setidaknya memuat: a) kompetensi dasar beserta indikator yang diduga bermasalah; b) materi pokok yang terkait; c) dugaan sumber masalah; d) bentuk dan jumlah soal; dan e) indikator soal.

(e) Menulis Soal

Sesuai kisi-kisi soal yang telah disusun kemudian ditulis butir-butir soal. Soal tes diagnostik tentu memiliki karakteristik yang berbeda dengan butir soal tes yang lain. Jawaban atau respons yang diberikan oleh siswa harus memberikan informasi yang cukup untuk menduga masalah atau kesulitan yang dialaminya (memiliki fungsi diagnosis). Pada soal uraian, logika berpikir siswa dapat diketahui guru dari jawaban yang ia tulis. Hal itu tidak terjadi pada soal pilihan,

sehingga siswa perlu menyertakan alasan atau penjelasan ketika memilih option (alternatif jawaban) tertentu.

(f) Mengulas Soal

Butir soal yang baik tentu memenuhi validitas isi, untuk itu soal yang telah ditulis harus divalidasi oleh seorang pakar di bidang tersebut. Bila soal yang telah ditulis oleh guru tidak memungkinkan untuk divalidasi oleh seorang pakar, soal tersebut dapat direviu oleh guru-guru sejenis dalam MGMPS atau setidaknya oleh guru-guru mapel serumpun dalam satu sekolah.

(g) Menyusun Kriteria Penilaian

Jawaban atau respon yang diberikan oleh siswa terhadap soal tes diagnostik tentu bervariasi, karena itu untuk memberikan penilaian yang adil dan interpretasi diagnosis yang akurat harus disusun suatu kriteria penilaian, apalagi bila tes yang sama dilakukan oleh guru yang berbeda atau dilakukan oleh lebih dari satu orang guru.

Kriteria penilaian memuat rentang skor yang menggambarkan pada rentang berapa saja siswa didiagnosis sebagai mastery (tuntas) yaitu sudah menguasai kompetensi dasar atau belum mastery yaitu belum menguasai kompetensi dasar tertentu, atau berupa rambu-rambu bahwa dengan jumlah type error (jenis kesalahan) tertentu siswa yang bersangkutan dinyatakan ber"penyakit" sehingga harus diberikan perlakuan yang sesuai (Depdiknas, 2007).

Setiap akhir proses pembelajaran seorang pendidik yang baik akan melakukan evaluasi. Penilaian yang dilakukan dengan baik dan sistematis akan mendorong guru untuk menentukan strategi mengajar yang baik dan memotivasi

siswa untuk belajar lebih baik. Tujuan penilaian adalah untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana tingkat pencapaian belajar siswa.

Kegiatan penilaian biasanya menggunakan instrument tes. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) tes berarti ujian tertulis, lisan, atau wawancara untuk mengetahui pengetahuan, kemampuan, bakat, dan kepribadian seseorang. Menurut Anne Anastasi dalam karya tulisnya yang berjudul *Psychological Testing*, yang dimaksud dengan tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang objektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu. Sehingga apabila suatu tes yang memiliki standar subjektif maka tes tersebut akan menghasilkan hasil pengukuran yang tidak valid atau belum sesuai dengan keadaan lapangan yang sebenarnya (Anastasi, 1982).

Tes diagnostik mempunyai karakteristik yang berfungsi membedakannya dengan tes yang lain. Karakteristik dari tes diagnostik adalah sebagai berikut; (a) Dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa, (b) Dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang dialami oleh siswa, (c) Menggunakan soal-soal bentuk *supply response* (bentuk uraian atau jawaban singkat), (d) Disertai rancangan tindak lanjut (pengobatan) sesuai dengan kesulitan (penyakit) yang teridentifikasi (Depdiknas, 2007).

Tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat merupakan pengembangan dari tesdiagnostik pilihan ganda tiga tingkat, yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan padamasing-masing jawaban dan alasan. Tingkat pertama dari tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat adalah soal pilihanganda dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat ke

dua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ke tiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan, berupa tiga pilihan alasan yang telah disediakan dan satu alasan terbuka. Tingkat ke empat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan (Caleon & Subramaniam, 2010).

Tes diagnostik dapat berupa tes berbentuk *multiple choice* (pilihan ganda) dengan reasoning terbuka, *multiple choice* dengan alasan yang telah ditentukan dan tes esai tertulis. Dalam penelitian ini dikembangkan produk tes diagnostik berbentuk pilihan ganda dan disertai dengan alasan pada masing-masing pilihan (*options*) yang disediakan, sehingga penggunaannya lebih praktis.

2.3 Tunarungu

Anak berkebutuhan khusus dapat disebut juga anak luar biasa, memiliki karakteristik yang berbeda dari anak-anak biasa karena ciri-ciri tersendiri yang dimilikinya seperti kemampuan sensorik, kemampuan komunikasi, tingkah laku sosial ataupun ciri-ciri fisik (Muhammad, 2008). Anak berkebutuhan khusus merupakan anak dengan karakteristik khusus yang berbeda dengan anak pada umumnya tanpa selalu menunjukkan pada ketidakmampuan mental, emosi, atau fisik. Anak yang termasuk ke dalam ABK antara lain: tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, kesulitan belajar, gangguan perilaku, anak berbakat, dan anak dengan gangguan kesehatan (Aphroditta, 2012).

Anak berkebutuhan khusus yang termasuk dalam tunarungu adalah anak yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar, baik sebagian atau seluruhnya yang diakibatkan karena tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengarannya, sehingga ia tidak dapat menggunakan alat pendengarannya dalam kehidupan sehari-hari yang membawa dampak secara

kompleks. Pendapat yang serupa juga dipaparkan Murni Winarsih. Tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar baik sebagian maupun seluruhnya yang diakibatkan oleh tidak berfungsi sebagian atau seluruh alat pendengaran, sehingga ia tidak dapat menggunakan alat pendengarannya dalam kehidupan sehari-hari, yang berdampak terhadap kehidupannya secara kompleks terutama pada kemampuan bahasa sebagai alat komunikasi yang sangat penting (Winarsih, 2007).

Tunarungu adalah seseorang yang mengalami tunarungu adalah seorang yang mengalami gangguan atau kerusakan pada organ telinga bagian luar, organ telinga bagian tengah, dan organ telinga bagian dalam sehingga organ tersebut tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik (Efendi, 2006). Berdasarkan tiga pendapat ahli tersebut, dapat didefinisikan tunarungu adalah anak yang mengalami gangguan pada organ pendengaran, baik sebagian maupun keseluruhan, sehingga organ tersebut tidak berfungsi dengan baik dan berdampak kompleks dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam segi komunikasi. Kesulitan karena gangguan pendengaran dalam komunikasi dan pembelajaran bukan berarti bahwa guru tidak boleh melakukan upaya untuk mengajar siswa tunarungu ini. Penggunaan metode dan alat pengajaran yang sesuai dapat mendorong dan memotivasi siswa tunarungu untuk memaksimalkan belajar (Parveen, 2017).

2.4 Multirepresentasi

Kemampuan multirepresentasi dapat diartikan sebagai sebuah langkah yang melibatkan unsur penyelidikan dan situasi lanjutan (Robbins, 2011). Kemampuan multirepresentasi dapat pula diartikan sebagai proses berpikir tahap demi tahap dalam menyelesaikan masalah dengan bukti-bukti untuk memilih

informasi penting (Darmawan, 2016). Kemampuan kemampuan multirepresentasi dapat ditingkatkan dengan kemampuan menalar untuk mengaitkan satu peristiwa dengan peristiwa yang lainnya (Resley, 2017).

Kemampuan multirepresentasi berkaitan dengan memeriksa serta memecah fakta dan pikiran menjadi kekuatan dan kelemahan. Kegiatan kemampuan multirepresentasi ada tiga kategori proses kognitif yaitu membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan (Marthinu & Nadhiroh, 2017). Bagian-bagian analitik yaitu menganalisis bagian yang dimaksud, menganalisis hubungan, dan menganalisis prinsip untuk mengetahui suatu sistem yang berhubungan (Sartika & Nuroh, 2017). Menganalisis bagian-bagian diantaranya seperti membedakan fakta dari suatu hipotesis, memberi ciri-ciri berdasar fakta, kemampuan mengidentifikasi, dan meneliti hubungan. Menganalisis hubungan berarti dapat mengenali hubungan sebab akibat berdasarkan hubungan dan urutan-urutan yang logis. Menganalisis prinsip yaitu mampu memahami makna dan kemampuan meneliti hubungan (Kuswana, 2011).

Sistem pembelajaran fisika di sebagian besar sekolah terlalu berorientasi pada pemecahan masalah matematika, kondisi ini membuat siswa lemah dalam pemahaman konseptual dan memecahkan masalah yang hadir dalam grafik, tabel, atau representasi verbal. Penelitian yang dilakukan oleh Maryana menghasilkan bahwa dari segi hasil pemahaman konseptual, pembelajaran konsep pembelajaran berbasis multirepresentasi efektif untuk meningkatkan nilai penguasaan konsep dan konsistensi ilmiah siswa dalam salah satu materi fisika (Maryana & Dwikoranto, 2017). Mehmet Kurnaz dari Turki melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki efek dari multirepresentasi bagi siswa untuk mempelajari

konsep energi. Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar siswa datang ke universitas dengan pemahaman non-ilmiah untuk konsep salah satu materi fisika, lingkungan belajar berdasarkan beberapa representasi memiliki efek positif untuk memperbaiki pemahaman konsep siswa yang non-ilmiah (Kurnaz & Aysegul, 2014).

Menurut NCTM, standar kemampuan representasi yang pertama yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika. Standar kedua yaitu memilih, menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah, dan standar yang ketiga yaitu menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial (NCTM, 2000).

Bruner (1966) membedakan tiga jenis model mental representasi, yaitu:

(1) Representasi Enaktif, adalah representasi sensori motor yang dibentuk melalui aksi atau gerakan. Pada tahap ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi nyata, dan anak tanpa menggunakan imajinasinya atau kata-kata. Ia akan memahami sesuatu dari berbuat atau melakukan sesuatu.

(2) Representasi Ikonik berkaitan dengan image atau persepsi, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan/diwujudkan dalam bentuk bayangan visual (visual imagery), gambar, atau diagram yang menggambarkan kegiatan konkrit atau situasi konkrit

yang terdapat pada tahap enaktif. Bahasa menjadi lebih penting sebagai suatu media berpikir.

(3) Representasi Simbolik berkaitan dengan bahasa matematika dan simbolsymbol. Anak tidak lagi terkait dengan objek-objek seperti pada tahap sebelumnya. Anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek nyata. Pada tahap simbolik ini, pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak, yaitu simbol-simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika maupun lambang-lambang abstrak yang lain.

Dalam pandangan Bruner (*enactive, iconic, dan symbolic*) berhubungan dengan perkembangan mental seseorang, dan setiap perkembangan representasi yang lebih tinggi dipengaruhi oleh representasi lainnya (Bruner, 1966). Adapun dalam penelitian ini, indikator kemampuan multirepresentasi yang diamati pada siswa adalah: (1) representasi verbal, meliputi: situasi masalah berdasarkan soal yang diberikan dan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata tertulis, (2) representasi visual, yaitu menggunakan representasi visual (gambar) untuk menyelesaikan masalah, (3) representasi matematis, yaitu penyelesaian masalah yang melibatkan hitungan atau ekspresi matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, indikator yang digunakan dalam menilai kemampuan representasi matematis siswa adalah seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aspek dan Bentuk Operasional Multirepresentasi

Aspek	Bentuk Operasional
Visual dalam bentuk gambar dan tabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Matematis dengan ekspresi matematika atau persamaan matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan matematika atau model matematika dari satu representasi ke representasi lain. • Menyelesaikan masalah melalui persamaan matematika. • Membuat situasi masalah dari masalah yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari representasi.
Verbal dengan deskripsi atau pernyataan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan solusi masalah melalui kalimat secara tertulis. • Menggunakan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata.

2.5 Pemahaman Konsep

Sebelum siswa mempelajari suatu konsep, siswa sudah memiliki konsepsi terhadap konsep yang akan dipelajari. Konsepsi tersebut terus berkembang dari pengalaman belajar mereka sehari-hari dalam memahami gejala atau fenomena alam, maupun dari pengalaman belajar mereka pada jenjang pendidikan sebelumnya. Menurut Duit, konsepsi adalah representasi mental mengenai ciri-ciri dunia luar atau domain-domain teoritik. Konsepsi merupakan perwujudan dari interpretasi seseorang terhadap suatu obyek yang diamatinya yang sering bahkan selalu muncul sebelum pembelajaran, sehingga sering diistilahkan konsepsi prapembelajaran. Konsepsi prapembelajaran dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu prakonsepsi (*preconception*) dan miskonsepsi (*misconception*) (Duit, 1996).

Prakonsepsi adalah konsepsi yang berdasarkan pengalaman formal dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan miskonsepsi adalah salah pemahaman yang disebabkan oleh pembelajaran sebelumnya dan kesalahan yang berkaitan dengan prakonsepsi pada umumnya. Prakonsepsi ini bersumber dari pikiran siswa sendiri atas pemahamannya yang masih terbatas pada alam sekitarnya atau sumber-sumber lain yang dianggapnya lebih tahu akan tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Prakonsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan. Miskonsepsi sebagai suatu pengertian yang tidak akurat terhadap konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan konsep-konsep yang tidak benar. Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan konsep, hubungan yang tidak benar antar konsep, dan gagasan intuitif atau pandangan yang naif (Suparno, 2013).

Miskonsepsi ini berbeda dengan *misunderstanding*, di mana miskonsepsi merupakan pengetahuan konseptual yang tidak konsisten dan berbeda dengan kesepakatan ilmuwan, sedangkan *misunderstanding* merupakan kondisi yang menunjukkan bahwa siswa benar-benar tidak memahami suatu konsep (bahkan tidak hafal dan tidak mengetahui).

Pemahaman (*understanding*) pada pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua. Menurut Skemp (1976), pemahaman yang pertama disebut pemahaman instruksional (*instructional understanding*). Pada tingkatan ini dapat dikatakan bahwa siswa baru berada di tahap tahu atau hafal tetapi dia belum atau tidak tahu

mengapa hal itu bisa dan dapat terjadi. Lebih lanjut, siswa pada tahapan ini juga belum atau tidak bisa menerapkan hal tersebut pada keadaan baru yang berkaitan. Selanjutnya, pemahaman yang kedua disebut pemahaman relasional (*relational understanding*). Pada tahapan tingkatan ini, menurut Skemp, siswa tidak hanya sekedar tahu dan hafal tentang suatu hal, tetapi dia juga tahu bagaimana dan mengapa hal itu dapat terjadi. Lebih lanjut, dia dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pada situasi lain (Skemp, 1976).

Kriteria penilaian tes diagnostik yang diadaptasi dari Skemp (1976) dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 2.2. Kriteria Penilaian Tes Diagnostik

No	Kategori	Kondisi	Tipe Respon	Skor
1	Tidak memahami konsep	<i>Misunderstanding</i>	Jawaban salah dan alasan salah	0
2	Kurang memahami konsep	<i>Instrumental understanding</i>	Jawaban benar dan alasan salah	1
			Jawaban salah dan alasan benar	1
3	Memahami konsep	<i>Relational understanding</i>	Jawaban benar dan alasan benar	2

Pada tingkatan *relational understanding* siswa memahami benar-benar konsep karena terbukti dapat memilih jawaban dengan alasan yang keduanya berkaitan dan benar. Pelaksanaan penilaian tes diagnostik ini dilakukan setelah pembelajaran Termodinamika selesai. Selepas melakukan tes diagnostik dan teridentifikasi kesulitan atau kelemahan siswa, guru dapat memberikan kebijakan akademik yang benar-benar tepat untuk siswa.

2.6 Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar adalah keadaan yang menunjukkan bahwa siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Kesulitan belajar tidak selalu disebabkan karena faktor intelegensi yang rendah, tetapi juga oleh faktor psikologi lain. Mengatasi kesulitan belajar bukanlah sesuatu yang sederhana, tidak cukup hanya dengan mengetahui taraf kecerdasan dan kemandirian siswa saja, tetapi perlu menyediakan prasarana yang memadai untuk penanganan remediasi. Penyelidikan-penyelidikan yang dapat dilakukan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa, adalah dengan melakukan observasi, interview, tes diagnostik, atau menggunakan dokumen catatan harian (Rusilowati, 2015).

Kesulitan belajar tidak selalu disebabkan karena faktor intelegensi yang rendah, tetapi juga oleh faktor psikologi lain. Mengatasi kesulitan belajar bukanlah sesuatu yang sederhana, tidak cukup hanya dengan mengetahui taraf kecerdasan dan kemandirian siswa saja, tetapi perlu menyediakan prasarana yang memadai untuk penanganan remediasi. Penyelidikan-penyelidikan yang dapat dilakukan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa, adalah dengan mengadakan observasi, interview, tes diagnostik, dan memanfaatkan dokumentasi. Analisis profil kesulitan belajar dapat dilihat dari dua sisi, yaitu berdasarkan kekuatan siswa dan kelemahan siswa. Rata-rata skor dihitung menurut pendekatan diagnostik yang digunakan. Profil kekuatan dan kelemahan siswa dilihat dari persentase pencapaian batas skor dari setiap pendekatan diagnostik (Rusilowati, 2006).

2.7 Kerangka Berpikir

Anak tunarungu sebenarnya memiliki kemampuan otak yang sama dengan anak normal seusianya, akan tetapi kehilangan pendengaran berdampak pada kemiskinan kosakata dan kesulitan berkomunikasi. Tanpa memperhatikan kenyataan ini, orang seringkali keliru dalam mengambil kesimpulan tentang kondisi kecerdasan anak tunarungu. Sebagai contoh, pada saat observasi di SLB Negeri Ungaran, guru memberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Beberapa siswa dapat menjawab dengan tepat dan cepat seperti anak normal. Sebagian lainnya dapat menjawab dengan tepat pula, meskipun waktu yang dibutuhkan untuk memahami soal lebih lambat.

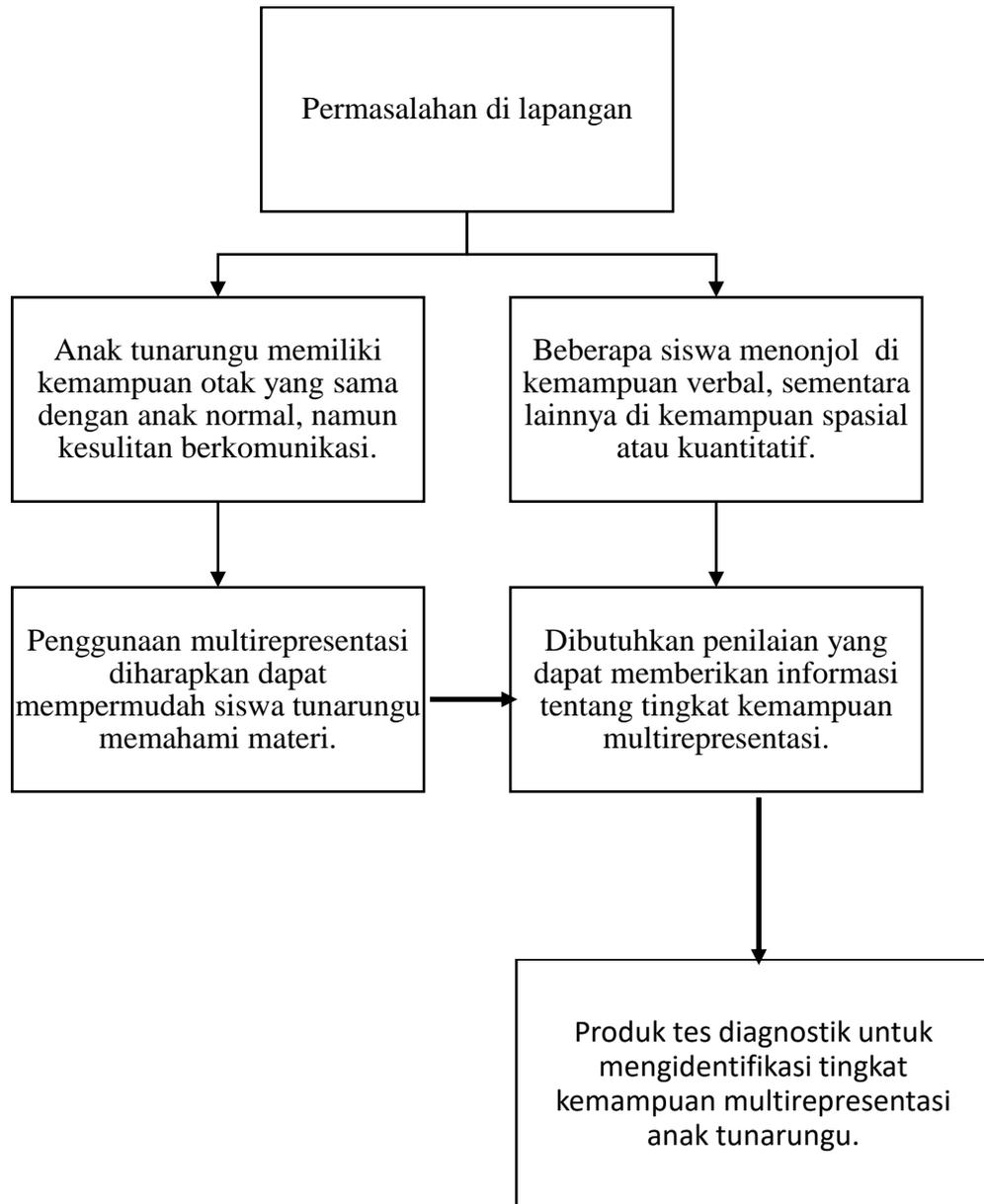
Selama proses pembelajaran, beberapa siswa ada yang menonjol dalam kemampuan verbal dibanding kemampuan spasial dan kuantitatif, tetapi juga ada yang lebih menonjol dalam spasial dan kuantitatif. Kendala-kendala lain yang dialami siswa adalah guru umumnya lebih banyak menggunakan representasi matematika dibandingkan dengan representasi yang lain.

Teori yang telah diberikan oleh pengajar tidak semua dipahami oleh peserta didik dengan hanya penerimaan konseptual saja (Sujarwata, 2009). Berkaitan dengan materi Fisika yang banyak mempelajari tentang interaksi dari berbagai besaran fisis, maka diperlukan penjelasan dengan menggunakan bentuk representasi (Suhandi & Wibowo, 2012; Arikunto, 2009). Penggunaan berbagai representasi diharapkan dapat mempermudah siswa tunarungu untuk mengingat dan memahami materi pelajaran menjadi lebih lama.

Keterampilan multirepresentasi yang baik akan memudahkan siswa untuk memecahkan masalah-masalah Fisika yang dihadapi (Yusuf & Setiawan, 2009).

Biasanya, cara siswa dalam memahami materi selama proses pembelajaran berbeda-beda. Terutama anak berkebutuhan khusus yang memiliki kemampuan berbeda untuk menerima dan memproses materi pelajaran. Berdasarkan perbedaan kemampuan anak tunarungu untuk menerima dan memproses materi pelajaran, dibutuhkan sebuah penilaian yang dapat memberikan informasi tentang tingkat kemampuan multirepresentasi.

Penilaian hasil belajar termasuk pemahaman konsep dan kemampuan multirepresentasi siswa dalam pendidikan dapat diukur dengan sebuah tes diagnostik. Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut. Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa, serta merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai dengan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi (Rusilowati, 2017). Pengembangan tes diagnostik pada soal Fisika SMPLB diharapkan dapat mengidentifikasi tingkat kemampuan multirepresentasi pada siswa tunarungu, sehingga dapat dilakukan tindak lanjut berupa upaya pemecahan sesuai kesulitan siswa yang telah teridentifikasi.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa soal-soal tes diagnostik multirepresentasi pada penelitian ini adalah valid dan reliabel. Hasil rata-rata uji kelayakan tes diagnostik multirepresentasi yakni 78,36% dengan kriteria baik untuk validasi pertama dan 86,52% dengan kriteria sangat baik untuk validasi kedua. Reliabilitas tes diagnostik multirepresentasi dihitung dengan anates menunjukkan nilai 0,96. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tes diagnostik multirepresentasi sudah reliabel.

Persentase soal yang termasuk dalam kategori sangat sukar sebesar 12,5%. kategori sukar sebesar 25%, kategori sedang menunjukkan persentase yang bervariasi, yakni 37,5%, 50%, dan 62,5%. Daya pembeda dari lima belas soal yang ada, terdapat empat soal pada kategori cukup, dengan indeks sebesar 0,22. Terdapat empat soal pada kategori baik berindeks 0,44 dan 0,67, serta terdapat tiga soal yang berada pada kategori sangat baik berindeks 0,89. Hasil analisis keberfungsian pengecoh menunjukkan bahwa tidak ada pengecoh yang ditolak atau bernilai 0,00%. Persentase keberhasilan pengecoh bervariasi antara 11,11% hingga 55,56%. Secara keseluruhan, keberfungsian pengecoh pada tes diagnostik multirepresentasi ini dianggap baik.

Pemahaman konsep siswa pada materi Suhu paling banyak berada dalam kategori *instrumental understanding*, yakni 49,07%. Tingkat pemahaman konsep

yang memiliki persentase tertinggi kedua adalah *misunderstanding*, yakni 41,67%. Kategori yang paling sedikit persentasenya justru kategori *relational understanding*, yakni 9,26%.

Kemampuan multirepresentasi siswa kelas VII di SMPLB Ungaran hampir sama rata antara representasi satu dengan lainnya. Representasi visual memiliki persentase yang paling tinggi, yakni 35,62%. Hal ini menunjukkan bahwa skor yang didapat oleh siswa pada soal-soal dalam kategori visual tinggi. Kemampuan representasi matematis mencapai 34,25%. Kemampuan yang agak rendah dibanding representasi lainnya adalah kemampuan verbal, yakni sebesar 30,14%. Hal ini sangat umum terjadi pada siswa tunarungu, karena mereka memiliki keterbatasan pendengaran sehingga kemampuan komunikasi secara verbal cenderung lebih rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan simpulan pada penelitian ini, saran bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini dapat mengembangkan soal representasi verbal berbantuan gambar dan angka atau simbol. Representasi yang digunakan pun dapat lebih divariasikan, misalnya representasi verbal ke visual, visual ke verbal, verbal ke matematis, matematis ke verbal, dan lain sebagainya. Selain itu, dapat pula dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah siswa tunarungu yang lebih banyak atau dikelompokkan menurut tingkat ketunarunguannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. (2013). Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus. *Magistra*, 25(86), 1.
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192-2200. Retrieved April 8, 2019, from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/viewFile/15735/8155>
- Anastasi, A. (1982). *Psychological Testing* (5 ed.). Michigan: Macmillan.
- Anderson, S. B. (1975). *Encyclopedia of Educational Evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Aphroditta. (2012). *Panduan Lengkap Orangtua & Guru untuk Anak dengan Disgrafia (Kesulitan Menulis)*. Jogjakarta: Javalitera.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.
- Ashman, A., & Elkins, J. (2015). *Education For Inclusion and Diversity 5th Edition*. Melbourne: Pearson Australia.
- Astin, A. W. (1993). *The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in a Higher Education*. New York: Maxwell Maxmillan.
- Bruner. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: MA: Belkapp Press.
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010). Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students' Alternative Conceptions. *Research in Science Education*, 40(3), 313-337. Retrieved April 4, 2019, from <https://eric.ed.gov/?id=EJ877890>
- Dahlan, J. A. (2018). Integrasi Budaya Masyarakat dalam Pembelajaran Matematika: Contoh dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Pelita Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 13(1), 15-31.
- Darmawan, P. (2016). Berpikir Analitik Mahasiswa dalam Mengonstruksi Bukti Secara Sintaksis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 154-165.
- Demirbag, M., & Gunel, M. (2014). Integrating Argument-Based Science Inquiry with Modal Representations: Impact on Science Achievement ,

Argumentation , and Writing Skills. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(1), 386–391. doi:<https://doi.org/10.127>

Depdikbud. (1997). *Manual Item And Test Analysis (Iteman)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem Pengujian: Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan.

Depdiknas. (2007). *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Didenko, I. A., & Frantseva, E. N. (2016). Features of Interaction Between Preschool Teachers and "Special" and Their Parents. *Procedia*, 233, 459-462. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.190>

Djaali, & Muljono. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.

Duit. (1996). *Preconception and Misconception*. New York: Pergamont.

Efendi, M. (2006). *Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Bandung: Refika Aditama.

Effendi, D., Hardiyana, B., & Gustina, I. (2016). Perancangan Program Aplikasi Pembelajaran IPA Materi Sistem Pernapasan Berbasis Multimedia untuk Siswa SDLB Bagian B Tuna Rungu menggunakan Object Oriented Approach. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro, dan Ilmu Komputer*, 7(2), 605-618.

Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan Four-tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41-49.

Furth, H. (1966). *Thinking Without Language*. New York: Free Press.

Griffin, P., & Nix, P. (1991). *Educational Assessment and Reporting*. Sidney: Harcourt Brace Jovanovich.

Güler, G., & Çiltaş, A. (2011). The visual representation usage levels of mathematics teachers and students in solving verbal problems. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(11), 145-154.

Hadi, S. (2001). *Metodologi Research, Jilid 2*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hartanto. (2017). Analisis Faktor Konfirmatori dan Reliabilitas Komposit pada "Warwick-Edinburg Mental Well-being Scale". *Intuisi: Jurnal Psikologi Ilmiah*, 9(2), 16-34. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/INTUISI/article/viewFile/11603/6837>

- Haryanto, I., Marhaeni, A., & Suarni, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar IPA dan Kreativitas Siswa SMPLB C Negeri Denpasar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(1), 1-8.
- Huang, A. H. (2015, Mei 2). Analisis Faktor Konfirmatori dengan SPSS. *Globalstats Academic*. Retrieved Maret 26, 2019, from <http://www.en.globalstatistik.com/analisis-faktor-konfirmatori-dengan-spss/>
- Kala'tiku, A. S. (2018, Juni). Brainstorming Sebagai Pemoderasi Pengaruh Pengalaman, Pelatihan, Skeptisisme Profesional dan Integritas Terhadap Kemampuan Mendeteksi Kecurangan. *Jurnal Analisis*, 7(1), 81-90.
- Kemp, D. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. Cambridge: Harper & Row Publisher, New York.
- Khoiri, N., Rusilowati, A., Wiyanto, & Sulhadi. (2018). Mengajarkan Pemahaman Konsep Gerak Parabola Berbantuan Alat Peraga. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(2), 119-124. doi:10.26877/jp2f.v9i2.3108
- Kurnaz, M. A., & Aysegul, S. A. (2014). Effectiveness of Multiple Representations for Learning Energy Concepts: Case of Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 627-632. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.269>
- Kuswana. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maftuhatin. (2014). Evaluasi Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di Kelas Inklusif di SD Plus Darul Ulum Jombang. *Jurnal Studi Islam*, 5(2), 201-227.
- Marthinu, E., & Nadhiroh. (2017). Pengaruh Experiential Learning dan Pengetahuan Pembangunan Berkelanjutan terhadap Berpikir Analitik Masalah Lingkungan. *Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 18(2), 38-52. doi:<https://doi.org/10.21009/PLPB.182.03>
- Maryana, A., & Dwikoranto. (2017). Effectiveness of Concept Attainment Model Based On Multiple Representation to Conceptual Understanding and Scientific Consistency of Student On Work And Energy Topic. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6(3), 301-307. Retrieved April 6, 2019, from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/21761/19951>

- Muhammad, J. (2008). *Special Education for Special Children "Panduan Pendidikan Khusus Anak-anak dengan Ketunaan dan Learning Disabilities*. Jakarta: Hikmah.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teacher Mathematics inc.
- Parveen, Z. (2017). Educational Effectiveness of The SE Model For Scientific Achievement of Student With Hearing Impairment. *Journal of Baltic Science Education*, 16(5). Retrieved April 6, 2019, from <http://oaji.net/articles/2017/987-1509214017.pdf>
- Patel, K. d. (2013). Itemized Analysis of Questions of Multiple Choice Question (MCQ) Exam. *International Journal of Scientific Research*, 2(2), 279-280.
- Purwaningtyas, S. A., Linuwih, S., & Akhlis, I. (2015). Development of E-diagnostic Test To Identify The Level of Understanding of The Concept of Junior High School Students On Temperature and Heat. *International Conference on Mathematics, Science, and Education* (pp. 38-42). Semarang: MIPA Unnes. Retrieved April 8, 2019, from http://icmseunnes.com/2015/wp-content/uploads/2016/03/77_PE.pdf
- Resley, I. (2017). Penerapan Teknik Analogi dalam Layanan Informasi untuk Meningkatkan Keterampilan Analitik Siswa SMA. *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan*, 1(2), 110-118.
- Robbins, J. (2011). Problem Solving, Reasoning, and Analytical Thinking in a Classroom Environment. *American Psychological Association*.
- Rosengrant, D., Heuvelen , A. V., & Eugenia, E. (2006). Case Study: Students' Use of Multiple Representations in Problem Solving. *AIP Conference Proceedings*, 818, p. 49. doi: <https://doi.org/10.1063/1.2177020>
- Rusilowati, A. (2006). Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Siswa SMA di Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2), 100-106.
- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*. 6 (1), pp. 1-10. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Retrieved April 4, 2019, from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/article/view/7684/5672>
- Rusilowati, A. (2017). *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.

- Salamah, P., Rusilowati, A., & Sarwi. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Materi Tata Surya untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(3), 7-16.
- Santoso, S. (2006). *Seri Solusi Bisnis Berbasis TI: Menggunakan SPSS untuk Statistik Multivariat*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sartika, S. B., & Nuroh, E. Z. (2017). Peningkatan Keterampilan Berpikir Analisis Siswa SMP melalui Pembelajaran IPA Terpadu berbasis Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Pendidikan : Tema "Desain Pembelajaran di Era Asean Economic Community (AEC) Untuk Pendidikan Indonesia Berkemajuan"* (pp. 341-354). Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Skemp, R. R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. Department of Education: University of Warwick.
- Sudijono, A. (1996). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. (2012). Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 1-7.
- Sujarwata. (2009). Peningkatan Hasil Belajar Elektronika Dasar II Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Laboratory. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5, 37-41.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Gramedia Widiasarana.
- Suryabrata. (1999). *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Suryabrata. (2000). *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- To, K. (1996). *Mengenal Analisis Tes (Pengantar ke Program ANATES)*. Bandung: Jurusan Pendidikan Psikologi Fip. IKIP Bandung.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Insruction*. Chicago: University of Chicago Press.

- Wahono, R. S. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Tersedia di <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> [diakses 15 Maret 2018].
- Wardoyo, W., & Suprpto, E. (2014). Rancang Bangun Program Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Sebagai Pendukung Proses Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Teknik Elektro*, 6(2), 1-8. Retrieved February 15, 2019, from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/view/3589/3393>
- Widhiarso, W. (2010). *Membuat Kategori Skor Hasil Pengukuran dari Skala*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.
- Widyaningtyas, L., Siswoyo, & Bakrie, F. (2015). Pengaruh Pendekatan Multi Representasi dalam pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Fisika Indonesia*, 1(1), 31-38. doi:<https://doi.org/10.21009/1.01105>
- Winarsih, M. (2007). *Intervensi Dini Bagi Anak Tunarungu dalam Pemerolehan Bahasa*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Yustika, E. B. (2014). Uji Kriteria Instrumen Penilaian Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8.2, 1330-1339.
- Yusuf, M., & Setiawan, W. (2009). Studi Kompetensi Multirepresentasi Mahasiswa pada Topik Elektrostatika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 1-10.
- Zainul, A., & Nasoetion, N. (1997). *Penilaian Hasil Belajar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Pusat Antar Universitas, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Zamfirov, M., Saeva, S., & Popov, T. (2007). Innovation In Teaching Deaf Students Physics and Astronomy In Bulgaria. *Physics Education*, 42(1), 98-104. Retrieved April 6, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/228690608_Innovation_in_teaching_deaf_students_physics_and_astronomy_in_Bulgaria