

Pengembangan Soal Tes Diagnostik *Four-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dalam Materi Energi pada Siswa Kelas 4 di Sekolah Dasar

Setiawan, I.C. & Kurniawati, W.
setiawanirfan485@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan soal tes diagnostik *Four-Tier* yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi, dan bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak tingkat miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IV Sekolah Dasar dalam materi Energi dan untuk mengetahui pada sub materi apa yang terjadi miskonsepsi paling tinggi.

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* dengan menggunakan tes objektif pilihan ganda 4 tingkat (*Four-Tier*) pada tingkat satu dan tiga merupakan soal pertanyaan dan alasan sedangkan tingkat dua dan empat berisi tingkat keyakinan memilih jawaban. Sampel penelitian ini berjumlah 47 siswa dari 2 sekolah dan akan dihitung secara deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan tingkat miskonsepsi dengan diagram presentase. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas *Levene*, uji validitas *point biserial*, Reliabilitas *Cronbach Alpha*, tingkat kesukaran, dan uji daya beda soal.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa distribusi data dinyatakan normal nilai Sign 0,131, subyek dinyatakan homogen dengan nilai Sign 0,600, kemudian soal dinyatakan valid 14 soal dari 20 soal, dan mempunyai keajegan yang baik dengan *keofisien alpha* 0,861, soal mempunyai tingkat kesukaran 2 mudah, 10 sedang, dan 2 rumit, tingkat daya pembeda soal diketahui 5 soal bertipe jelek, 6 soal bertipe cukup, dan 3 soal bertipe baik. Secara keseluruhan tingkat miskonsepsi siswa sebesar 39,36% dan sub materi paling banyak terjadi miskonsepsi adalah sub materi Sumber Energi sebanyak 48%.

Kata kunci : Miskonsepsi, *Four-Tier*, materi energi

Abstract

The research aims to develop *Four-Tier* diagnostic test questions that can identify misconceptions, and aim to find out how much the level of misconception occurs in Elementary School fourth grade students in the matter of Energy and to find out in the sub-material what is the highest misconception.

This research is a *Research and Development* study using 4-level (*Four-Tier*) multiple choice objective tests at level one and three which are questions and reasons, while levels two and four contain levels of confidence in choosing answers. The sample of this study amounted to 47 students from 2 schools and will be quantitatively calculated to describe the level of misconception with percentage diagrams. This study used the *Kolmogorov-Smirnov* normality test, *Levene* homogeneity test, *biserial point* validity test, *Cronbach Alpha* reliability, level of difficulty, and different power test questions.

The results of the study concluded that the data distribution was declared normal Sign value 0.131, the subject was declared homogeneous with a Sign value of 0.600, then the question was declared valid 14 questions from 20 questions, and had good status with alpha keofisien 0.861, the problem had easy difficulty 2, 10 medium, and 2 are complicated, the level of differentiation of the problem is known to be 5 questions of the bad type, 6 questions of the sufficient type, and 3 questions of the good type. Overall the level of student misconception of 39.36% and the sub-material at most misconceptions was the Sub-Material of Energy Resources as much as 48%.

Keywords : *Misconception, Four-Tier, energy matter*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA dapat dijadikan tempat bagi siswa SD untuk mencari tahu permasalahan dengan sendirinya dan juga menyelesaikan permasalahan dengan sendirinya. Toto, R. W., Kurniawati, W., & Mustadi, A. (2019) menyatakan bahwa IPA merupakan kumpulan pengetahuan yang diperoleh tidak hanya produk saja tetapi juga mencakup pengetahuan seperti keterampilan dalam hal melaksanakan penyelidikan ilmiah. Aryanto, E. D., & Kurniawati, W menmaparkan bahwa proses ilmiah yang dimaksud misalnya melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Proses dan sikap ilmiah itu seseorang akan memperoleh penemuan-penemuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori. Realisasinya tidak jarang siswa SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep IPA.

Annafi, F. S. N., & Kurniawati, W menyatakan bahwa pembelajaran IPA sangat penting diajarkan siswa di SD. Pentingnya pembelajaran IPA tersebut diungkapkan oleh Usman Samatowa (2016:4) yaitu (1) IPA berfaedah bagi suatu bangsa, (2) IPA bila diajarkan dengan cara yang tepat maka IPA merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk berfikir kritis, (3) IPA bila diajarkan dengan melakukan percobaan-percobaan maka IPA bukan merupakan pembelajaran yang hanya bersifat hafalan belaka, (4) IPA memiliki nilai-nilai pendidikan yaitu dapat membentuk kepribadian anak secara menyeluruh. Mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.

Desstya, A., & Kurniawati, W (2021) menyatakan bahwa siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dan tidak hanya sekedar menghafal pelajaran, tetapi dalam pembelajaran siswa mampu memahami konsep-konsep yang diajarkan sehingga siswa dapat memecahkan dan mencari solusi dari suatu persoalan sehingga diperoleh hasil belajar yang baik dalam IPA. Beberapa siswa terkadang memiliki pemikiran sendiri mengenai konsep IPA, dimana pemikiran tersebut tidak sesuai

dengan konsep para ahli. Karena sebelum mempelajari konsep IPA di sekolah, dalam kehidupan sehari-hari siswa telah menjumpai peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan konsep IPA. Dari peristiwa-peristiwa tersebut siswa akan mempunyai teori sendiri yang belum tentu benar. Sehingga sering terjadi kesalahan dalam memahami suatu konsep atau biasa disebut dengan miskonsepsi.

Menurut pendapat Suparno (2005:4) miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi banyak terjadi dalam bidang IPA terutama bidang fisika, fisika menempati peringkat nomor satu yang sering terjadinya kesalahan konsep. Berhasil atau tidaknya siswa dalam pelajaran IPA tergantung pada pemahaman konsep yang dimilikinya. Menurut Istiqomah (2017:263) miskonsepsi mencakup : 1) Pengertian yang tidak akurat tentang suatu konsep, 2) penggunaan konsep yang salah, 3) klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, 4) pemaknaan konsep yang berbeda, 5) kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan 6) hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Apabila pemahaman konsep siswa terhadap materi dalam pelajaran IPA sudah benar, maka siswa tersebut dapat menyelesaikan persoalan-persoalan tentang materi tersebut dengan mudah.

Sebaliknya apabila siswa salah atau keliru dalam memahami suatu konsep dalam pelajaran IPA, maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah tentang materi tersebut. Seperti yang diungkapkan oleh Nita Handayani dkk (2018:190) bahwa terjadinya miskonsepsi dapat menyebabkan tidak tercapainya sebuah tujuan pembelajaran dan secara tidak langsung dapat menurunkan kualitas pendidikan, karena selama pembelajaran siswa memiliki dan mengembangkan konsep yang salah. Oleh karena itu tingkat pemahaman konsep dalam IPA sangatlah penting bagi siswa. Bagi seorang guru juga harus bisa menyampaikan konsep-konsep dasar secara benar dan membantu siswa dalam menghubungkan antar konsep serta pandai memilih pendekatan pembelajaran

untuk mengurangi miskonsepsi IPA yang dialami oleh para siswa.

Miskonsepsi yang terjadi pada setiap siswa tidak semua sama. Miskonsepsi siswa pada IPA dapat dialami siswa hanya pada sebagian konsepnya, maka perlu adanya identifikasi miskonsepsi untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Cengiz Tuyuz (2009: 627), alat yang dapat sejauh mana pemahaman siswa dan miskonsepsi siswa dapat diketahui dengan peta konsep, wawancara mengenai konsep, dan instrumen tes diagnostik. Salah satu cara untuk mengetahui miskonsepsi pada siswa adalah dengan tes diagnostik. Menurut Ani Rusilowati (2015:01), tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut. Tes ini dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan untuk melakukan sesuatu.

Tujuan tes diagnostik menurut J. F. Law & Treagust D.F (2010:02) adalah melihat kemajuan belajar siswa yang berkaitan dengan proses menemukan kelemahan siswa pada materi tertentu, tetapi dapat menunjukkan bagaimana siswa berpikir dalam menjawab pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban mereka tidak benar. Salah satu cara untuk mengetahui miskonsepsi pada siswa adalah dengan *Four-tier diagnostic test* (tes diagnostik empat tingkat). *Four-tier diagnostic test* merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahnya tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan empat pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan berupa alasan tertutup. Tingkat keempat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memberi alasan (Fariyani dkk. 2015:43). Keunggulan yang dimiliki tes diagnostik empat tingkat adalah guru dapat: 1) membedakan tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan yang dipilih siswa sehingga dapat

menggali lebih dalam tentang miskonsepsi siswa, 2) mendiagnosis miskonsepsi yang dialami siswa lebih dalam, 3) menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih, 4) merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi miskonsepsi siswa (Rusilowati, 2015).

METODE

Pengembangan model ini menggunakan jenis (*research and development*) dengan model dari Borg and Gall (1983). *Research & Development* terdiri atas dua kata, yaitu *research* (Penelitian) & *Development* (Pengembangan). Beberapa prosedur penelitian pengembangan tes diagnostik ini meliputi (1) tahap penelitian dan pengembangan informasi (2) tahap perencanaan (3) pengembangan bentuk awal produk (4) uji lapangan (5) revisi produk (6) uji lapangan utama (7) revisi produk operasional.

Sebelum dilakukan pengembangan, perlu dilakukan analisis terhadap produk yang akan dihasilkan nantinya. Pada tahap penelitian dan pengembangan informasi ini, bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang perlunya pengembangan tes diagnostik *Four-Tier* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa sehingga dapat digunakan untuk bahan perencanaan pengembangan produk tes diagnostik. Perlu juga melakukan wawancara dengan guru kelas, menelaah hasil penelitian jurnal sebelumnya, serta studi pustaka dari buku-buku sebagai bahan untuk memperkuat dilakukan penelitian pengembangan ini.

Dalam penelitian pengembangan ini uji coba produk dilakukan sebanyak tiga kali yang terdiri dari: uji pakar (*expert review*), uji lapangan awal (uji terbatas) dan uji lapangan utama (uji dua kelas). Produk yang dikembangkan perlu dilakukan validasi pakar (dosen ahli) dan guru kelas. Dosen ahli yakni sebagai validator ahli evaluasi tes diagnostik dan guru kelas sebagai ahli materi. Produk yang telah diuji cobakan, selanjutnya siswa diberikan angket respon dan dilakukan wawancara respon guru untuk mengetahui kualitas tes diagnostik *Four-Tier*. Subyek penelitian dalam uji pengembangan tes diagnostik *Four-Tier* ini dilakukan di SDN Mejing 1 dan SD Wirokerten dengan rincian sebagai berikut: (1) Uji coba terbatas (skala kecil) yaitu sebanyak 8 siswa kelas IV(B) SDN Wirokerten. (2) Uji coba lapangan (skala luas) yaitu semua siswa kelas IV SDN Mejing 1 dan kelas IV(A) SD Wirokerten.

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu: wawancara, angket, penilaian produk, dan dokumentasi. Adapun instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa lembar pedoman wawancara, angket validasi ahli evaluasi, angket validasi ahli materi, angket respon guru, angket respon siswa, dan dokumentasi. Teknik analisis data merupakan cara untuk menganalisis data setelah melakukan penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini ada tiga jenis yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif, teknik analisis deskriptif kuantitatif, dan teknik analisis statistik inferensial. Analisis data angket respon siswa

Analisis data angket respon siswa. Dalam mengolah data angket respon siswa, jawaban yang dihasilkan diukur menggunakan skala Guttman. Analisis angket lembar validasi oleh dosen ahli (ahli evaluasi) dan guru (ahli materi) Hasil jawaban angket lembar validasi ahli evaluasi dan ahli materi yang dihasilkan diukur dengan menggunakan skala Guttman. Uji Instrumen Tes Diagnostik *Four-Tier* meliputi (1) Uji normalitas, Uji normalitas dilakukan untuk menguji asumsi sebuah data bahwa distribusi data penelitian membentuk distribusi normal atau tidak. (2) Uji homogenitas, uji homogenitas digunakan untuk mengukur kehomogenitasan skor siswa terhadap variabel yang diuji. (3) uji validitas Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Tes dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang akan diukur. (4) uji reliabelitas Uji reliabilitas berguna untuk tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau hasil yang tetap, relatif tidak berubah meskipun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. (5) Tingkat kesukaran, tingkat kesukaran adalah pernyataan tentang seberapa mudah atau sulit butir soal bagi siswa. Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. (6) Daya beda, daya pembeda soal yaitu kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Analisis data Tes Diagnostik *Four-Tier* yang pertama dilakukan dalam penelitian ini adalah mengelompokkan terlebih dahulu hasil tes siswa ke dalam beberapa kategori, yaitu Paham Konsep, Tidak Paham Konsep, Miskonsepsi dan error. Teknik analisis data yang kedua adalah menghitung besar nilai persentase siswa yang

Paham Konsep, Tidak Paham Konsep, Miskonsepsi, dan error menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{x}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P :merupakan nilai persentase jawaban siswa,

F :merupakan frekuensi jawaban siswa

N :merupakan jumlah siswa.

Hasil penghitungan nilai presentase selanjutnya digambarkan pada tabel dan diagram. Analisis selanjutnya adalah mengidentifikasi butir soal apa saja siswa yang mengalami banyak miskonsepsi serta mengelompokkan tingkat miskonsepsi siswa sesuai dengan besar persentasenya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rancangan atau desain awal soal tes diagnostik *Four-Tier* sudah berbentuk soal yang siap untuk dinilai oleh ahli. Tes diagnostik *Four-Tier* ini berbahan dasar kertas kuarto atau A4. Soal tes diagnostik *Four-Tier* terdiri dari 20 soal pilihan ganda empat tingkat, tingkat pertama merupakan soal IPA dan pilihan jawaban kemudian tingkat kedua merupakan pilihan keyakinan siswa dalam menjawab soal tingkat pertama. Tingkat ketiga merupakan alasan tertutup terdiri dari empat pilihan alasan yang sesuai dengan jawaban tingkat pertama, dan yang tingkat keempat merupakan keyakinan dalam menjawab tingkat ketiga. Bagian pojok kanan atas terdapat kolom identitas siswa meliputi nama siswa, kelas, dan nomor absen. Kemudian bagian bawahnya terdapat petunjuk pengerjaan soal. Soal-soal tes diagnostik *Four-Tier* ini diambil dari materi Tema 2 Selalu Berhemat Energi dan Sub Tema 1 Macam-macam Sumber Energi. Data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan Soal tes diagnostik *Four-Tier* ini merupakan data hasil evaluasi dan analisis kelayakan produk, data uji coba terbatas, serta data hasil uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan untuk memperoleh data terkait Soal tes diagnostik *Four-Tier* yang telah dikembangkan sebelum akan digunakan di uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas IV SD N Wirokerten dengan jumlah 8 siswa. Hasil yang diperoleh pada uji coba terbatas berupa data mengenai tingkat miskonsepsi pada siswa.

Data yang diperoleh dan dideskripsikan berdasarkan hasil jawaban tes miskonsepsi siswa. Soal terdiri dari beberapa sub materi yaitu

Sumber energi, Perubahan bentuk energi, dan Energi alternatif. Hasil jawaban dari siswa yang menjadi sampel, dikategorikan dengan 4 kategori sesuai dengan referensi peneliti pakai yaitu Paham (P), Miskonsepsi (M), Tidak Paham Konsep (TPK), dan Error (E).

Berdasarkan hasil perhitungan setiap siswa. Setiap siswa pada tes diagnostik ini memiliki tingkat miskonsepsi yang berbeda beda. Siswa yang memiliki tingkat miskonsepsi terendah adalah 7,2%. Sedangkan siswa yang mempunyai tingkat miskonsepsi tertinggi adalah 57,2%.

Pada kajian produk akhir dapat diketahui melalui hasil uji coba pemakaian dan analisis hasil uji coba penelitian terbatas. Dari hasil uji coba terbatas dilakukan pada subyek penelitian yaitu siswa kelas 4B SDN Wirokerten. Uji Coba pemakaian dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 18 Juni 2019. Berikut ini adalah paparan hasil uji coba pemakaian secara luas Tes diagnostik *Four-Tier* pada siswa kelas 4 SDN Mejing 1.

Berdasarkan dari wawancara dengan guru kelas mengenai penggunaan tes diagnostik *Four-Tier* yang dilakukan di kelas 4 SDN Mejing 1 secara keseluruhan tes diagnostik *Four-Tier* sudah bagus untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Dilihat dari segi materi pada soal dan konstruksi pada soal sudah sangat bagus, sehingga menurut guru kelas tidak ada masalah pada soal tes diagnostik *Four-Tes* ini. Kemudian menurut guru kelas kebermanfaatannya tes diagnostik *Four-Tier* ini sangatlah bermanfaat karena bisa mengukur tingkat miskonsepsi siswa sehingga sangat membantu guru dalam menentukan materi mana yang perlu lebih ditekankan lagi. Sehingga soal tes diagnostik *Four-Tier* memiliki kualitas atau kriteria yang sangat baik.

Berdasarkan hasil angket respon siswa diatas yang telah dilakukan pada 47 siswa diperoleh skor 424 dari skor maksimal yaitu 470. Berikut perhitungan pedoman penilaian untuk 47 siswa:

Selanjutnya diperoleh presentase 90,20% dimana terdapat pada interval 85%-100%, yang berarti memiliki skala nilai A (Sangat Baik).

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil perhitungan setiap siswa. Setiap siswa pada tes diagnostik ini memiliki tingkat miskonsepsi yang berbeda beda. Pada siswa berkemampuan atas

memiliki rata-rata tingkat miskonsepsi sebesar 32,5%, sedangkan siswa pada kemampuan rendah mempunyai rata rata tingkat miskonsepsi sebesar 46,7%. Siswa yang memiliki tingkat miskonsepsi terendah adalah 7,1%. Sedangkan siswa yang mempunyai tingkat miskonsepsi tertinggi adalah 71,4%. Dalam uji pemakaian ini rata-rata siswa memiliki miskonsepsi 39,2%.

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil perhitungan presentase setiap butir soal pada siswa berkemampuan atas. Setiap butir soal pada penelitian ini memiliki sub materi. Dalam hal ini menetapkan untuk soal nomor 1, 3, 5, 7, 9, 10, dan 13 dengan sub materi Sumber energi, kemudian untuk soal nomor 2, 4, 6, dan 8 merupakan sub materi Perubahan bentuk energi, sedangkan soal nomor 11, 12, dan 14 merupakan sub materi Energi alternatif.

Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} - \frac{JS}{JS}$$

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Jumlah siswa yang menjawab benar

JS= Jumlah seluruh peserta tes

Berdasarkan data diatas terdapat 2 soal bertipe mudah, dan 10 soal bertipe sedang, kemudian ada 2 soal bertipe sukar.

Daya pembeda dari setiap butir soal meyakinkan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antar siswa menjawab benar dengan siswa yang menjawab dengan salah. Daya beda dapat dicari dengan rumus sebagai berikut: _____

Berdasarkan data penelitian terdapat 5 nomor soal yang mempunyai daya beda yang jelek, kemudian ada 6 nomor soal yang mempunyai daya beda yang cukup, sedangkan 3 nomor soal mempunyai daya beda yang baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengembangan Soal Tes Diagnostik *Four-Tier* untuk mengidentifikasi Miskonsepsi dapat disimpulkan sebagai berikut: Distribusi data pada soal dinyatakan normal dengan nilai Sign 0,131, subyek dinyatakan homogen dengan nilai Sign 0,600, kemudian soal dinyatakan valid 14 soal dari 20 soal, dan mempunyai keajegan yang baik dengan *keofisien alpha* 0,861, soal mempunyai

tingkat kesukaran 2 mudah, 10 sedang, dan 2 rumit, tingkat daya pembeda soal diketahui 5 soal bertipe jelek, 6 soal bertipe cukup, dan 3 soal bertipe baik. Maka dari itu soal dapat dijadikan alat untuk mengukur tingkat miskonsepsi siswa. Hasil tes diagnostik *Four-Tier* siswa kelas IV SDN Mejing 1 dan SDN Wirokerten pada materi Energi adalah sebesar 39,36% siswa mengalami miskonsepsi, sebesar 51,81% siswa paham konsep, kemudian siswa yang tidak paham konsep 0%, dan siswa yang terindikasi error sebesar 8,83%. Secara perinci tingkat miskonsepsi di SDN Mejing 1 sebesar 32,5%, sedangkan siswa yang paham konsep sebesar 60,28, dan 0% untuk siswa yang tidak paham konsep dan 7,14% siswa mengalami error. Sedangkan pada kelas IV di SDN Wirokerten sebesar 46,7%, sedangkan siswa yang 42,20, dan siswa yang tidak paham konsep 0%, siswa yang terindikasi error saat menjawab sebesar 11,03%. Secara keseluruhan di SDN Mejing 1 dan SDN Wirokerten teridentifikasi miskonsepsi pada tingkatan sedang. Di SDN Mejing 1 Sub materi yang paling tinggi terjadi miskonsepsi adalah sub materi Perubahan Bentuk Energi yaitu sebesar 47%, kemudian disusul sub materi Sumber Energi sebesar 43%, dan yang paling kecil terjadi miskonsepsi adalah materi Energi Alternatif yaitu sebesar 10%. Kemudian di SDN Wirokerten sub materi yang paling banyak terjadi miskonsepsi adalah sub materi Sumber Energi sebesar 52%, kemudian disusul oleh sub materi Perubahan Bentuk Energi sebesar 28%, dan yang paling sedikit terjadi miskonsepsi adalah sub materi Sumber Energi yaitu sebesar 20%. Jadi jika dijabarkan secara perinci sub materi keseluruhan dari SDN Mejing 1 dan SDN Wirokerten sub materi yang paling banyak terindikasi miskonsepsi adalah sub materi Sumber Energi yaitu sebesar 48%.

Saran

Bagi peneliti lain yang ingin menjadikan penelitian ini sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi diharapkan memberikan *treatment* dalam meminimalisir miskonsepsi serta dapat mengetahui lebih dalam mengenai penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Annafi, F. S. N., & Kurniawati, W. Meningkatkan Higher Order Thinking Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri pada Mata Pelajaran IPA.

Ani Rusilowati, Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Volume 6, Semarang 2015, h. 1

Aryanto, E. D., & Kurniawati, W. PENGEMBANGAN MEDIA PAPAN SITAYA (PAPAN SISTEM TATA SURYA) DALAM KURIKULUM 2013. *JURNAL PGSD INDONESIA*, 59.

Asih Widi Wisudawati dan Eka Silistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2014)

Baego Ishak dan Syamsuduha, *Evaluasi Pendidikan*. (cet. XI, Jakarta : PT Bumi Aksara, Agustus 2010)

Borg, W.R. dan Gall, M.D. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.

Cengiz Tuyuz, Development of Two Tier Diagnostic Instrument and Assess Students' Understanding in Chemistry, *Academic Journal*, Vol. 4, No. 6, 2009, h. 627.

Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers " Misconceptions About Geometrical Optics", *Research in Science & Technological Education*, 35.2 (2017).h.240

Desstya, A., & Kurniawati, W. Pemahaman Guru Sekolah Dasar Terhadap Konsep IPA dalam Etnosains Pada Masyarakat Jawa. *Malay Local Wisdom in the Period and After the Plague*, 101.

Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instruman Tes dan Nontes* (Jogjakarta : Mitra Cendikia).

E.Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010),112

Edi Riadi. 2016. *Statistika Penelitian*. Yogyakarta: ANDI

Euwe van den berg. 1990. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana

- Fathoni, A., Surjono, H. D., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif terhadap Mahasiswa di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 5(2).
- F. Law & Treagust D.F., Diagnostic of Student Understanding of Content Specific Science Areas Using On-Line Two Tier Diagnostic Test, Australia: *Curtin University of Technology*, 2010, h. 2.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., dan Sugianto. 2015. Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*. 4(2): 41-49
- Fathurahman, P. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustak
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press Jakarta: Grasindo.
- Leo Sutrisno, dkk, 2008. *Pengembangan Pembelajaran IPA di SD*. Depdiknas
- Lian Kusumaningrum, "Pengembangan Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kimia SMA Kelas XI Semester I Menggunakan Model Teslet", *Jurnal Pendidikan Kimia*, vol 4. No. 4 (2015), hal. 38.
- Margono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nita Swi Handayani., Sri Astutik., Albertus Joko L., 2018. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Materi Hukum Termodinamika di SMA Bondowoso. 7 (2): 189-195
- Ormrod, J. E. (2009). *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Otaya, L. G. (2014). Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik dengan Menggunakan Program Iteman. *TADBIR Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2).
- Paul, Suparno. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika. Pembelajaran Inovatif-Progresif*.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Samatowa, Usman. 2016. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks Permata Puri Media Setia.
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*
- Sri Rahayu, "Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Gerak Dua Dimensi", h. 25-26
- Sunarti, Selly Rahmawati. (2014). *Penilaian dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo. Surabaya : Kencana.
- Suwarto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013) Tenggara Barat: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan LPMP NTB.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Toto, R. W., Kurniawati, W., & Mustadi, A. (2019, November). Enhancing the quality of future teaching practise by increasing scientific attitudes and reducing misconceptions of pre-service elementary school teachers through conceptual change model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, No. 3, p. 032006). IOP Publishing.
- Tri Wahyuningsih," Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisikasma Kelas XI ",Vol.1 No.1 *Jurnal Pendidikan Fisika* (2013), h. 113.
- Trtianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inoovtif – Progresif* (Jakarta:Kencana, 2009)
- Usman Samatowa. (2010). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks

