**Pengembangan Instrumen Asesmen Pembelajaran Fisika Model *Testlet* Berbasis STEM pada Materi Fluida Statis**

Rachma Afifah1), Putut Marwoto2), Ellianawati3)

1,2,3 Program Studi Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

Jalan Kelud Utara III, Kota Semarang, Indonesia

Email: rachmaafifah@students.unnes.ac.id

**Abstract**

Kemampuan yang dimiliki seseorang dapat diketahui dengan melakukan penilaian yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Alat yang digunakan untuk melakukan penilaian pada peserta didik disebut instrumen penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen fisika model *testlet* berbasis STEM yang valid, reliabel, dan layak digunakan. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: *Define* (Pendefisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun, penelitian ini direduksi menjadi 3D hanya dibatasi sampai tahap *Develop* (Pengembangan). Penelitian dilakukan di SMA yang berada di Kota Semarang. Sample ujicoba skala kecil melibatkan 20 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis validitas isi oleh ahli diperoleh hasil rata-rata 0,9 dalam kategori valid. Hasil analisis uji skala kecil produk menunjukkan 92% butir soal dinyatakan valid dan 8% butir soal dinyatakan tidak valid. Soal dinyatakan mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi dengan nilai 0,974. Analisis taraf kesukaran diperoleh kriteria soal sukar 8% dan soal sedang 92%. Daya pembeda soal menunjukan persentase 2% soal ditolak, 2% soal diperbaiki, 2% soal diterima baik dengan perbaikan, dan 94% soal diterima baik.

**Key words:**asesmen, *testlet*, STEM, profil kognitif, pemahaman konsep.

**Introduction**

Pendidikan pada abad 21 harus menghadapi tantangan zaman yang semakin maju dan kebutuhan industri dengan tugas abstraksi tinggi sehingga dibutuhkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah dalam diri seseorang. Kemampuan yang dimiliki seseorang dapat diketahui dengan melakukan penilaian yang sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penilaian atau asesmen memiliki fungsi berupa (1) mengetahui sejauh mana siswa telah berhasil mengikuti pelajaran yang diberikan guru dan (2) membantu guru untuk mengetahui kesulitan dan keberhasilan siswa dalam menguasai materi (Arikunto, 2013). Penilaian terprogram dalam pembelajaran adalah pendekatan penilaian yang difokuskan pada pengukuran kompetensi dengan tujuan untuk menilai siswa menyeluruh dan bermakna (Schuwirth & Vleuten, 2019).

Menurut Lee et al. (2019), penilaian dalam pembelajaran menempatkan siswa di pusat pembelajaran dan dianggap sebagai pendekatan penilaian alternatif yang kuat yang dapat memaksimalkan pembelajaran siswa. Penilaian juga memiliki potensi yang cukup besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Wiliam, 2011). Menurut Care et al. (2019), keragaman alat evaluasi tidak hanya dilihat dari dimensi keaslian dan desain penilaian, tetapi bagaimana guru dapat merancang pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan abad 21.

Instrumen merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik (Trianto, 2013), proses pengumpulan data gambaran perkembangan belajar siswa (Nurhadi, 2009), dan untuk menyelidiki pemahaman tentang konsep pengetahuan dan membuat hubungan antar konsep pengetahuan (Asmalia et al., 2015). Mardapi (2017) menjelaskan bahwa ada sembilan langkah dalam mengembangkan dan menyusun instrumen tes. Sembilan langkah tersebut antara lain: (1) menyusun spesifikasi tes; (2) menulis tes; (3) menelaah tes; (4) melakukan ujicoba tes; (5) menganalisis butir tes; (6) memperbaiki tes; (7) merakit tes; (8) melaksanakan tes; dan (9) menafsirkan tes. Pengembangan bentuk instrumen tes semakin beragam dimana disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

Pendidikan STEM menekankan pada penerapan pengetahuan terhadap masalah kehidupan nyata yang berdampak pada pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas (Machuve & Mkenda, 2019). Implementasi pendidikan STEM dalam kegiatan pembelajaran telah mendukung tujuan capaian kemampuan yang diharapkan pada abad ke-21. Instrumen penilaian yang terintegrasi STEM belum banyak ditemukan, maka perlu dikembangkan instrumen tes yang terintegrasi STEM. Harwell et al. (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran STEM membutuhkan pengembangan instrumen asesmen yang terintegrasi STEM secara menyeluruh.

Instrumen berbentuk tes objektif telah banyak dikembangkan. *Testlet* merupakan salah satu bentuk tes objektif yang dikembangkan. *Testlet* merupakan serangkaian item soal yang memiliki keterikatan konsep dan bersifat hierarkis dengan model pilihan ganda berjenjang (Kusumaningrum et al., 2015). Penelitian yang telah dilakukan Wahyuni et al. (2015) mengungkapkan bahwa instrumen tes model *testlet* yang dikembangkan memiliki validitas isi yang baik, reliabilitas tinggi, dan dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan dan kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Menurut Mindyarto et al. (2017), varian *testlet* memiliki fitur pedagogi untuk merangsang analisis kualitatif dalam pemecahan masalah fisika. Ini berarti, tes *testlet* berpeluang digunakan untuk mengevaluasi proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah fisika.

Pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis juga masih rendah. Subtopik yang pemahaman konsepnya masih rendah yaitu tekanan hidrostatis, Hukum Pascal, dan gaya Archimedes (Adisna et al., 2019; Putri et al., 2017; Yadaeni et al., 2016). Siswa menganggap tekanan hidrostatis dipengaruhi oleh bentuk bejana (Putri et al., 2017), volume (Yadaeni et al., 2016), dan luas penampang (Adisna et al., 2019). Upaya yang dilakukan untuk mengurangi miskonsepsi antara lain menggunakan media pembelajaran interaktif saat menyampaikan materi fluida statis (Zukhruf et al., 2016), model pembelajaran *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain* (PDEODE) berbantuan animasi PhET meremediasi miskonsepsi pada materi fluida statis (Anggraeni, 2018), dan model pembelajaran *Treffinger* dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) untuk meremediasi miskonsepsi fluida statis (Zaqiyatunnisak, 2019).

Kemampuan pemahaman konsep siswa sangat penting untuk menunjang kehidupan pada masa mendatang, maka diperlukan kajian mendalam untuk mengetahui profil kognitif pemahaman konsep siswa dengan instrumen tes dengan model *testlet* berbasis STEM.

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

Bagaimana karakteristik instrumen fisika model *testlet* berbasis STEM yang dikembangkan?

**Methods**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA yang berada di Semarang dan dilaksanakan pada semster genap tahun ajaran 2021/2022. Sample ujicoba skala kecil melibatkan 20 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Desain penelitian ini adalah *Research and Development* yang mengacu desain penelitian (Sugiyono, 2017). Menurut Thiagarajan (1974) *Define* (Pendefisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun, penelitian ini direduksi menjadi 3D hanya dibatasi sampai tahap *Develop* (Pengembangan).

Tahap *Define* (Pendefinisian) meliputi kajian pustaka, pra penelitian, dan analisis kebutuhan. Tahap kajian pustaka dilakukan dengan mengkaji beberapa literatur tentang instrumen tes dengan metode *testlet* dan beberapa kajian tentang STEM. Tahap *Design* (Perancangan) dimulai dengan menentukan konstruk, menentukan tujuan, menentukan format butir soal serta menentukan pedoman penliaian. Tahap *Develop* (Pengembangan) dilakukan setelah instrumen asesmen soal selesai kemudian diujikan oleh para ahli kemudian direvisi sesuai dan saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli. Instrumen yang telah direvisi kemudian diujicobakan kepada peserta didik dengan skala kecil. Ujicoba skala kecil dilakukan untuk menganalisis validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil ujicoba skala kecil yang digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen yang dikembangkan apabila diperlukan perbaikan, maka harus dilakukan agar instrumen sesuai dengan yang diharapkan. Tahap ujicoba skala kecil juga diberikan angket kepada siswa untuk mengetahui apakah instrumen telah sesuai dengan tujuan.

Instrumen yang digunakan berupa tes bentuk *testlet* dan angket. Data angket didapatkan dengan melakukan validasi kepada 5 validator ahli yang terdiri dari 3 orang dosen dan 2 orang guru. Hasil dari validasi dan analisis dengan V Aiken digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan.

**Results and Discussion**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian antara lain instrumen asesmen model *testlet* berbasis STEM pada materi fluida statis yang terdiri dari: 1) kisi-kisi soal, 2) naskah soal, dan 3) kunci jawaban dan pembahasan. Rancangan produk instrumen asesmen yang dikembangkan berupa tes *testlet* pilihan ganda yang terdiri dari 15 soal pokok yang tediri dari 50 butir soal. Produk yang dikembangkan telah melalui pengkajian terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar fisika pada materi fluida statis. Kompetensi dasar kemudian diurakan menjadi 15 indikator soal. Contoh penulisan soal pilihan ganda model *testlet* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Penulisan Soal Pilihan Ganda Model *Testlet*

|  |  |
| --- | --- |
| Tes *Testlet* | |
| **Soal Pokok** (Soal nomor 2.1 – 2.5 tentang Tekanan Hidrostatis)  Sebuah bejana berisi 3 jenis cairan dengan massa jenis yang berbeda , di dalam bejana terdapat 3 titik dengan kedalaman yang berbeda. | |
|  | |
| ***Integrasi Testlet 2***  2.1 Jarak titik 3 dari permukaan cairan adalah ….  a. 3 cm  b. 7 cm  c. 8 cm  d. 10 cm  e. 13 cm  2.2 Tekanan yang terjadi di titik 2 adalah ….  a. 6,272 Pa  b. 6,664 Pa  c. 627,2 Pa  d. 666,4 Pa  e. 784 Pa  2.3 Selisih tekanan P2 – P1 adalah ….  a. 392 Pa  b. 431,2 Pa  c. 490 Pa  d. 548,8 Pa  e. 784 Pa | 2.4 Jika tekanan P3 – P2 = 4194,4 Pa, maka adalah ….  a. 13,6 gr/cm3  b. 800 kg/m3  c. 1250 kg/m3  d. 1360 kg/m3  e. 13600 gr/cm3  2.5 Tekanan yang terjadi di titik 3 adalah ….  a. 1019,2 Pa  b. 1274 Pa  c. 1732,6 Pa  d. 3998,4 Pa  e. 4860,8 Pa |

**Validitas Isi**

Validasi ahli dilakukan oleh lima validator yang terdiri dari 3 dosen dan 2 guru dengan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dengan cara validator mengisi lembar validasi. Data kualitatif diperoleh dari saran atau komentar yang diberikan 5 validator guna untuk memperbaiki produk sebelum dilakukan uji skala kecil. Adapun saran dari validator secara detail disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran Uji Validitas Instrumen *Testlet* Berbasis STEM

| Validator | Saran |
| --- | --- |
| Validator 1 | Soal sudah baik hanya perlu perbaikan pada gambar ilustrasinya |
| Validator 2 | 1. Penulisan nomer soal dan pilihan ganda dirapikan 2. Gambar raksa diperjelas (gambar 1) 3. Gambar diperjelas dengan arsiran/warna yang lebih jelas (gambar 2 dan 3) 4. Gambar balok diperjelas/diarsir (gambar 4) 5. Gambar no 5 diperjelas agar membedakan air dengan balok, gambar FA pada soal nomer 5 tidak keluar melebihi air dan vektor gaya berat w seharusnya tidak hilang setelah celup air 6. Gambar air diperjelas (gambar 6, 7, 8,9, 10, 13) 7. Gambar bola besi (gambar 11) diperjelas/jangan kosongan |
| Validator 3 | 1. Lengkapi untuk tingkatan taksonomi Bloom dari setiap soal. 2. Hindari soal dari kata kecuali karena dapat menimbulkan makna ganda. |
| Validator 4 | Soal sudah cukup baik hanya saja perlu perbaikan pada ilustrasi gambar yang diberikan. |
| Validator 5 | 1. Beberapa indikator soal belum mencantumkan kompetensi yang harus dicapai peserta didik. 2. Beberapa soal kurang tepat dalam penempatan indikator profil kognitif pemahaman konsep. |

Data kuantitatif validasi instrumen asesmen pembelajaran fisika model *testlet* berbasis STEM yang dianalisis diperoleh dari hasil penilaian instrumen oleh ahli dalam bidang fisika. Skor yang diperoleh nantinya akan dianalisis menggunakan analisis validitas V Aiken. Hasil analisis dapat dikatakan valid apabila memenuhi batas koefisien V Aiken. Syarat batas V Aiken untuk 4 kategori dan 5 rater adalah 0,87 dengan probabilitas 0,021. Hasil analisis rata-rata validasi ahli diperoleh 0,9, maka dapat dinyatakan valid sehingga layak digunakan. Hal tersebut juga selaras dengan pernyataan Retnawati (2016), skor V Aiken yang nilainya lebih dari 0,8 dikatakan sangat valid. Skor rata-rata V Aiken disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Skor V Aiken untuk validasi ahli instrumen asesmen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Aspek Isi | Aspek Konstruk | Aspek Bahasa | Rata-rata |
| Skor V | 0,87 | 0,92 | 0,89 | 0,90 |

Saran dari para validator dipertimbangkan dan dilaksanakan untuk memperbaiki instrumen *testlet* berbasis STEM. Beberapa soal yang perlu direvisi gambar ilustrasi juga diperbaiki sesuai saran yang diberikan validator. Adapun perubahan beberapa butir soal yang direvisi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Revisi dalam Instrumen *Testlet*

| No Soal | Sebelum Revisi | | Setelah Revisi |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | |  |
| 2 |  | |  |
| 3 |  | |  |
| 4 |  | |  |
| 5 |  | |  |
| 6 |  | |  |
| 7 |  | |  |
| 8 |  | |  |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |
| 11 |  |  | |
| 13 |  |  | |

**Hasil Uji Skala Kecil**

Uji skala kecil instrumen asesmen model *testlet* dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan untuk menganalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda butir soal. Data hasil analisis butir soal sebagai berikut:

**Validitas Butir Soal**

Analisis validitas butir soal dilakukan pada 15 soal pokok yang terdiri dari 50 butir soal. Hasil analisis diperoleh 46 butir soal valid dan 4 butir soal tidak valid. Butir soal yang tidak valid tidak digunakan dalam uji skala besar. Hasil perincian butir soal valid dan tidak valid dari analisis validasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis validasi butir soal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategori | Nomor Butir Soal | Jumlah |
| Valid | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 9.1, 9.2, 9.3, 10.1, 10.2, 10.3, 11.1, 11.2, 12.1, 12.2, 12.3, 13.2, 14.1, 14.2, 15.1, 15.2 | 46 |
| Tidak valid | 3.1, 7.1, 7.2, 13.1 | 4 |

**Reliabilitas**

Hasil analisis reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha Cronbach diperoleh 0,974 masuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Tes dengan reliabilitas yang tinggi merupakan tes yang menunjukkan hasil yang sama jika diterapkan pada sampel yang sama dengan kondisi yang sama akan tetapi di waktu yang berbeda (Alrubaie & Daniel, 2014). Menurut Retnawati (2016) tes dengan jumlah butir soal yang banyak tentu lebih reliabel dibandingkan tes yang hanya terdiri beberapa butir.

**Taraf Kesukaran**

Hasil analisis taraf kesukaran pada 50 butir soal didapatkan 4 butir soal dikategorikan sukar dan 46 butir soal dikategorikan sedang. Diagram analisis taraf kesukaran butir soal dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Analisis Taraf Kesukaran

**Daya Pembeda**

Hasil analisis daya pembeda diperoleh 1 butir soal ditolak, 1 butir soal diperbaiki, 1 soal diterima tapi diperbaiki, dan 47 soal diterima baik. Diagram analisis daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Diagram Analisis Daya Pembeda

**Profil Kognitif Pemahaman Konsep**

Hasil analisis profil kognitif pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Persentase Indikator Profil Kognitif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indikator | Uji Skala Kecil | Uji Skala Besar |
| Interpretasi | 44% | 37% |
| Mengklasifikasi | 48% | 42% |
| Inferensi | 43% | 37% |
| Membandingkan | 51% | 37% |
| Menjelaskan | 48% | 37% |

Hasil analisis persentase inikator profil kognitif pada uji skala kecil semua indikator masuk dalam kategori cukup tinggi, sedangkan pada uji skala besar indikator mengklasifikasi dalam kategori cukup tinggi dan 4 kategori lainnya dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil analisis pemahaman konsep dari data uji skala besar dan uji skala kecil dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan persentase pada setiap indikator profil kognitif pemahaman konsep. Hal tesebut dapat terjadi dikarenakan beberapa faktor diantaranya jumlah reponden pada uji skala besar lebih banyak dari pada uji skala kecil sehingga kemampuan yang dimiliki responden beragam, kondisi kejiwaan responden juga memengaruhi hasil pengerjaan tes, dan kondisi lingkungan saat tes tesebut berlangsung.

**Conclusion**

Hasil validasi isi dari lima validator ahli didapatlam butir soal yang dikembangkan memiliki rata-rata V Aiken 0,9 termasuk pada kategori sangat valid. Komentar dan saran yang didapat meliputi ilustrasi gambar yang ada dalam soal perlu diperjelas. Hasil analisis validitas butir soal dalam uji skala kecil produk menunjukkan 46 butir soal dinyatakan valid dan 4 butir soal dinyatakan tidak valid. Soal dinyatakan mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi dengan nilai 0,974. Analisis taraf kesukaran diperoleh kriteria soal sukar 4 dan soal sedang 46. Daya pembeda soal menunjukan persentase 1 soal ditolak, 1 soal diperbaiki, 1 soal diterima baik dengan perbaikan, dan 47 soal diterima baik.

**References**

Adisna, Q. D. P. P., Wahyuni, A., & Suyudi, A. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa pada Pokok Bahasan Fluida statis. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya*, *3*(2), 68–75.

Alrubaie, F., & Daniel, E. G. S. (2014). Developing a Creative Thinking Test for Iraqi Physics Students. *International Journal of Mathematics and Physical Sciences Research*, *2*(1), 80–84. www.researchpublish.com

Anggraeni, Y. M. (2018). *Remediasi Miskonsepsi dengan Model Pembelajaran Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain (PDEODE) Berbantuan PhET Simulation pada Materi Fluida*.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Bumi Aksara.

Asmalia, I., Fadiawati, N., & Kadaritna, N. (2015). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, *4*(1), 299–311.

Care, E., Kim, H., Vista, A., & Anderson, K. (2019). Education System Alignment for 21st Century Skills: Focus on Assessment. In *Center for Universal Education at the Brookings Institution.* (Issue January). https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/11/Education-system-alignment-for-21st-century-skills-012819.pdf

Harwell, M., Moreno, M., Phillips, A., Guzey, S. S., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2015). A Study of STEM Assessments in Engineering, Science, and Mathematics for Elementary and Middle School Students. *A Measurement Study of STEM Assessments*, *115*(2), 66–74. https://doi.org/10.1111/ssm.12105

Kusumaningrum, L., Yamtinah, S., & Saputro, A. N. C. (2015). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kimia SMA Kelas XI Semester I Menggunakan Model Teslet. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *4*(4), 36–45.

Lee, I., Mak, P., & Yuan, R. E. (2019). Assessment as Learning in Primary Writing Classrooms: An Exploratory Study. *Studies in Educational Evaluation*, *62*, 72–81. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.04.012

Machuve, J., & Mkenda, E. (2019). Promoting STEM Education Through Sustainable Manufacturing: Manufacturing Engineering Society International Conference 2017, M. *Procedia Manufacturing*, *33*, 740–745. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.04.093

Mardapi, D. (2017). *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Parama Publishing.

Mindyarto, B. N., Mardapi, D., & Bastari. (2017). Development of a Testlet Generator in Re-Engineering the Indonesian Physics National-Exams. *AIP Conference Proceedings*, *1868*(August 2017), 1–9. https://doi.org/10.1063/1.4995178

Nurhadi. (2009). *Pendekatan dalam Penilaian*. Pustaka Sinar Harapan.

Putri, U. D., Parno, & Supriana, E. (2017). Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, *2*, 316–324. https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.2216

Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.

Schuwirth, L. W. T., & van der Vleuten, C. P. M. (2019). How ‘Testing’ Has Become ‘Programmatic Assessment for Learning.’ *Health Professions Education*, *5*(3), 177–184. https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.06.005

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Thiagarajan, S., & Etc. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. National Center for Improvement of Educational. https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2

Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.

Wahyuni, I., Yamtinah, S., & Utami, B. (2015). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Kesulitan Belajar Kimia Kelas X Menggunakan Model Testlet. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *4*(4), 222–231.

Wiliam, D. (2011). What is Assessment for Learning? *Studies in Educational Evaluation*, *37*(1), 3–14. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001

Yadaeni, A., Kusairi, S., & Parno. (2016). Studi Kesulitan Siswa dalam Menguasai Konsep Fluida Statis. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 59–65.

Zaqiyatunnisak. (2019). Remediasi Miskonsepsi Melalui Model Treffinger dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) pada Materi Fisika SMA. In *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.

Zukhruf, K. D., Khaldun, I., & Ilyas, S. (2016). Remediasi Miskonsepsi Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *04*(02), 56–68.