

DEVELOPMENT OF PHYSICAL LEARNING DEVICES BASED ON NOVICK'S LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENT'S CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF STATIC FLUID MATERIAL IN CLASS XI SMA

Aldila Novriandami⁽¹⁾, Yennita⁽²⁾, M. Syafi'i⁽³⁾

Email: aldilanovriandami12@gmail.com, yennita@lecturer.unri.ac.id, forsyafii@gmail.com

Phone Number: 082170754090

Physics Education Study Program
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University

Abstract: The learning device developed is a physics learning tool based on the Novick model to improve students' conceptual understanding of class XI SMA on static fluid material, consisting of Learning Implementation Plans (RPP), Student Worksheets (LKPD), and concept understanding test instruments. The purpose of this research is to produce a valid Novick model-based physics learning device that is used to improve students' conceptual understanding of class XI SMA on static fluid material. This research is expected to be a reference for making innovative learning tools and can be used as a basis in the teaching and learning process so that learning objectives can be achieved. This type of research is Research and Development (R&D) using a 4D model. This research is only limited to the development stage. The research instrument used was the RPP validation assessment sheet, LKPD, and the concept understanding test instrument used by the validator to assess learning tools. Data analysis in this study used descriptive analysis, by calculating the validity score of each indicator of the learning device. The results showed that the Novick model-based physics learning device was declared valid with the overall score of the device being 3.37 with a high category, so it was declared feasible to be used for teaching in class XI SMA in an effort to improve students' understanding of students' concepts on static fluid material.

Key Words: Physics Learning Tools, Novick Model, conceptual understanding, Static Fluid.

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN NOVICK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS DI KELAS XI SMA

Aldila Novriandami⁽¹⁾, Yennita⁽²⁾, M. Syafi'i⁽³⁾

Email: aldilanovriandami12@gmail.com, yennita@lecturer.unri.ac.id, forsyafii@gmail.com

Nomor HP: 082170754090

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA pada materi fluida statis, terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Instrumen tes pemahaman konsep. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick yang valid dan digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA pada materi fluida statis. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk membuat perangkat pembelajaran yang inovatif serta dapat dijadikan landasan dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model 4D. Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian validasi RPP, LKPD, dan Instrumen Tes pemahaman konsep yang digunakan validator untuk menilai perangkat pembelajaran. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, dengan cara menghitung skor validitas dari setiap indikator perangkat pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick dinyatakan valid dengan skor secara keseluruhan perangkat adalah 3,37 dengan kategori tinggi, sehingga dinyatakan layak digunakan untuk mengajar di kelas XI SMA dalam usaha meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida statis.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran Fisika, Model Novick, Pemahaman Konsep, Fluida Statis

1. Pendahuluan

Belajar fisika berarti berlatih untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu terjadi. Peserta didik akan lebih mudah menerapkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan memahami konsep fisika. Siswa SMA jurusan IPA mempunyai beberapa mata pelajaran wajib, diantaranya biologi, kimia, fisika, dan matematika. Dari keempat mata pelajaran IPA tersebut tentunya memiliki kesulitan yang berbeda-beda, tetapi ada satu mata pelajaran yang dinilai paling sulit dan kurang disenangi siswa, yaitu fisika [12]. Salah satu alasan bahwa mata pelajaran fisika itu sulit dan menjemukan oleh sebagian besar siswa karena fisika banyak memuat rumus-rumus matematis [9]. Siswa menganggap bahwa pembelajaran fisika hanya berisi teori dan rumus-rumus yang dihafal, akan tetapi fisika memiliki banyak konsep yang harus dipahami dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari [2].

Pentingnya memahami konsep bertujuan agar siswa dapat meningkatkan konsep yang satu dengan yang lain, mampu menerapkan konsep dan mampu mengevaluasi tugas yang telah dikerjakan. Siswa terkadang mampu menjawab sebuah pertanyaan namun tidak mampu menjawab konsep yang sama dengan redaksi pertanyaan yang tidak sama. Dengan kata lain, siswa tidak memiliki pemahaman konsep yang mendalam [7].

Pada konsep materi fluida statis, masih banyak siswa mengalami konsep-konsep yang kurang tepat dan masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fluida statis [17]. Materi fisika pada topik fluida statis merupakan salah satu materi fisika yang sulit, dikarenakan oleh konsep-konsep yang ada pada materi fluida statis. Ada beberapa topik materi fluida statis yang sering siswa mengalami konsepsi yang salah, salah satunya yaitu pada tekanan hidrostatik. Menurut Wijaya, dkk., (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa siswa menganggap tekanan hidrostatik memiliki tekanan yang lebih besar pada tempat yang sempit, siswa juga percaya bahwa tekanan hidrostatik pada lubang yang lebih luas maka tekanan hidrostatik semakin besar. Selain itu pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Goszewski, dkk., (2012) menemukan kesulitan siswa dalam tekanan hidrostatik, sebagian besar siswa menganggap tekanan hidrostatik lebih besar pada pipa yang tertutup daripada pipa yang tidak tertutup. Selain itu banyak juga siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi gaya yang bekerja pada suatu cairan yang berkaitan dengan kekuatan tekanan pada suatu zat cair [4].

Guru sebelum melaksanakan kegiatan proses pembelajaran diwajibkan terlebih dahulu membuat perencanaan, perancangan perangkat pembelajaran merupakan salah satu perencanaan yang harus disiapkan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu meningkatnya hasil belajar dan sikap ilmiah siswa [5]. Perangkat pembelajaran dapat berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Pemahaman Konsep. Guru harus merancang perangkat pembelajaran sesuai dengan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik. Perangkat pembelajaran harus disusun sebaik mungkin oleh guru agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan prestasi dan keaktifan peserta didik.

Fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan pengembangan perangkat pembelajaran di setiap sekolah belum terlaksana dengan maksimal karena banyak guru yang masih kebingungan dan cenderung apa adanya [13]. Perangkat pembelajaran yang digunakan guru masih kurang memadai dan terbatas. Perangkat pembelajaran yang digunakan guru saat mengajar hanya berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP yang dirancang oleh guru masih menampilkan kegiatan pembelajaran yang

berpusat pada guru (teacher center). Pembelajaran yang berpusat pada guru membuat siswa menjadi lebih pasif di sekolah karena guru tidak menggunakan perangkat pembelajaran seperti LKPD yang dapat membuat siswa menjadi lebih tertarik dalam belajar. Oleh karena itu, guru harus membuat perangkat pembelajaran yang menarik agar pembelajaran tidak terasa monoton dan membosankan sehingga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik.

Model yang diharapkan seorang pendidik adalah yang tidak hanya mempertimbangkan keefektifan dari sisi bahan ajar, akan tetapi bagaimana cara peserta didik memperoleh berbagai pemahaman tentang materi yang dipelajari untuk meningkatkan konseptual yang lebih baik [1]. Model pembelajaran Novick merupakan model pembelajaran yang merujuk pada pandangan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah teori tentang bagaimana pelajar membangun pengetahuan dari pengalaman yang unik untuk setiap individu [10].

Model pembelajaran Novick adalah model yang menekankan bahwa belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan bukan proses menghafal pengetahuan. Model pembelajaran Novick ini terdiri dari tiga fase, yaitu fase *exposing alternative framework* (mengungkap konsepsi awal peserta didik), fase *creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual), dan fase *encouraging cognitive accomodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif) [8].

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Fluida Statis Di Kelas XI SMA".

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika Universitas Riau. Waktu Pelaksanaan penelitian ini pada semester genap TA. 2020/2021 dimulai pada bulan Januari sampai bulan Agustus tahun 2021.

Jenis penelitiannya adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Menurut Thiagarajan, dkk (1974) model 4D memiliki 4 tahap yaitu *define*, *design*, *development*, dan *dissemination*. Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap *development*.

Data dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa pendapat dan saran serta data kuantitatif berupa skor yang diberikan terhadap setiap item yang dinilai para pakar terhadap perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick yang dikembangkan. Instrumen penelitian yang digunakan oleh pakar dalam memberikan penilaian adalah lembar validasi pakar yang diadaptasi dari Kurniawati & Mahmudi (2019). Pakar diminta memberikan penilaian yang terdiri dari pendapat serta saran perbaikan sekaligus skor untuk setiap item menggunakan skala 1-4 dengan ketentuan, 4 apabila item yang dimaksud sangat setuju, 3 apabila item yang dimaksud setuju, 2 apabila item yang dimaksud tidak setuju, 1 apabila item yang dimaksud sangat tidak setuju.

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data penilaian pakar berupa skor dan saran perbaikan untuk setiap item perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick selanjutnya ditabulasi. Dari tabulasi tersebut diidentifikasi item-item penilaian yang mempunyai skor kurang dari 3 (skala 1-4) oleh pakar. Proses ini berlangsung sampai semua pakar memberikan skor 3 atau 4 dan selanjutnya dihitung skor rata-rata setiap item penilaian.

Suatu item penilaian perangkat dinyatakan valid apabila semua pakar memberikan skor minimal 3. Indeks validitas perangkat pembelajaran fisika menggunakan model Novick dapat dinyatakan oleh skor rata-rata keseluruhan item. Karena indeks validitas minimum adalah 3 dan maksimum adalah 4, maka kriteria validitas perangkat pembelajaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran Novick

No.	Skor rata-rata	Kriteria	Keputusan
1.	$3,00 \leq \bar{x} < 3,50$	Tinggi	Valid
2.	$3,51 \leq \bar{x} < 4,00$	Sangat Tinggi	Valid

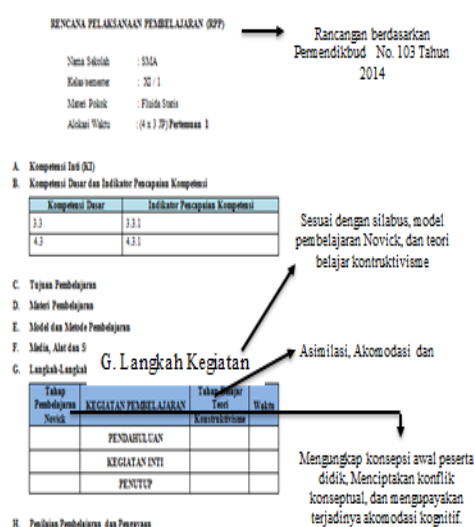
3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebaran). Pada penelitian ini peneliti hanya memakai 3 tahap, yaitu *define*, *design*, dan *development*. Berikut adalah penjelasan data hasil pengembangan perangkat untuk masing-masing tahapan.

3.1 Tahap *define*, pada tahap ini dilakukan analisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dan kelayakan syarat-syarat pengembangan. Tahap analisis ini sangat diperlukan untuk mengetahui berbagai kebutuhan untuk menghasilkan sebuah produk yang berkualitas. Tahap *define* memuat analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.

3.2 Tahap *design*, adalah tahap lanjutan yang dilakukan setelah menyelesaikan tahap pendefinisian, yaitu merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh contoh perangkat pembelajaran. Contoh rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah (1) RPP, (2) LKPD, dan (3) tes pemahaman konsep. Kegiatan pada tahap ini adalah pemilihan format perangkat pembelajaran dan desain awal produk. Berikut skema dari masing-masing perangkat pembelajaran beserta penjelasannya.

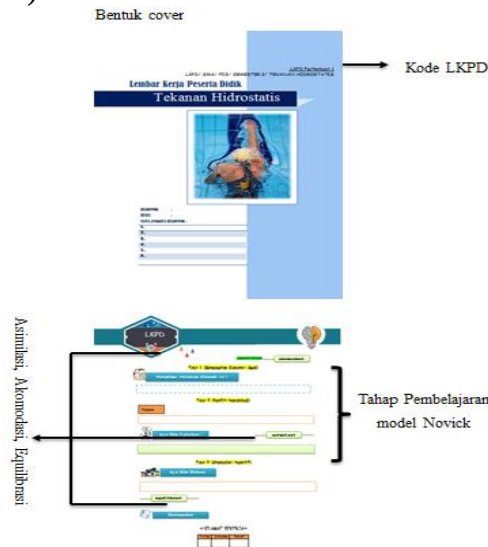
a) Desain Awal RPP



Gambar 4.2 Desain Awal RPP

Berdasarkan Gambar 4.2 RPP dirancang sesuai sistematika mengikuti Permendikbud No. 103 Tahun 2014 pada alternatif ketiga. RPP dirancang sesuai materi Fluida Statis kelas XI SMA Semester Ganjil yang terdapat pada silabus fisika kelas XI Kurikulum 2013. Pada langkah-langkah pembelajarannya disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran Novick dan teori belajar konstruktivisme pada bagian inti pembelajaran.

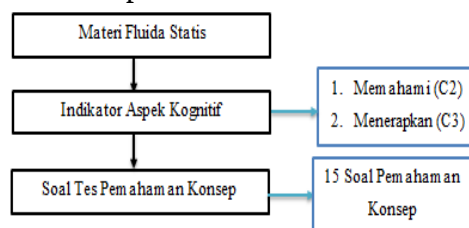
b) Desain Awal LKPD



Gambar 4.3 Desain Awal LKPD

Berdasarkan Gambar 4.3 untuk merancang LKPD mengacu pada RPP yang telah dibuat sebelumnya. LKPD juga harus menggunakan model Novick dan teori belajar konstruktivisme. LKPD juga menggunakan materi yang sama yaitu materi Fluida Statis. Pada tujuan pembelajaran di LKPD harus sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya.

c) Desain Awal Tes Pemahaman Konsep



Gambar 4.4 Desain Tes Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 4.4 tes pemahaman konsep mengacu pada materi fluida statis yang dirancang sesuai indikator aspek kognitif, yaitu memahami (C2) dan menerapkan (C3). Dari 2 indikator aspek kognitif tersebut dibuatlah 15 soal tes pemahaman konsep berupa pilihan ganda.

3.3 Tahap *development*, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan/saran para ahli dan diperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Dari hasil pengumpulan skor validitas yang dilakukan validator maka diperoleh hasil penilaian perangkat pembelajaran fisika berbasis model Novick untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMA dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran fisika berbasis model Novick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep peserta didik kelas XI SMA

No.	Perangkat Pembelajaran	Hasil Validasi	Kategori	Keputusan
1.	RPP 1	3.24	T	Valid
2.	RPP 2	3.33	T	Valid
3.	RPP 3	3.43	T	Valid
4.	RPP 4	3.40	T	Valid
5.	LKPD 1	3.42	T	Valid
6.	LKPD 2	3.47	T	Valid
7.	LKPD 3	3.51	ST	Valid
8.	LKPD 4	3.36	T	Valid

9	Instrument tes pemahaman konsep 1	3.22	T	Valid
10.	Instrument tes pemahaman konsep 2	3.33	T	Valid
11.	Instrument tes pemahaman konsep 3	3.48	T	Valid
12.	Instrument tes pemahaman konsep 4	3.22	T	Valid
Rata-rata hasil validasi		3.37	T	Valid

Berdasarkan Tabel 2, pada validasi-2 yaitu validasi akhir perangkat pembelajaran secara keseluruhan menunjukkan skor 3,37 dengan kategori tinggi. Sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika di sekolah untuk materi Fluida Statis pada kelas XI SMA. Dalam pembelajaran fisika peserta didik tidak hanya mempelajari fisika sebagai produk saja akan tetapi juga sebagai proses. Hal ini dikarenakan tujuan dari pembelajaran model Novick yakni mengubah bentuk pembelajaran dari yang sebelumnya menghafal menjadi pembelajaran bermakna, sehingga dengan demikian dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Berikut ini merupakan hasil penilaian terhadap masing-masing perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan [11].

Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 menunjukkan skor 3,2 dengan kategori tinggi. Tetapi, aspek-aspek pada RPP masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa aspek penilaian tersebut meliputi, kesesuaian indikator pembelajaran dengan Kompetensi Dasar, ketepatan penggunaan kata kerja operasional pada indikator pembelajaran, materi pelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran, kegiatan inti dituliskan secara rinci untuk menjabarkan tahapan pencapaian KD, pembelajaran menggambarkan kegiatan membuat argument tentatif, kegiatan pembelajaran menggambarkan teori belajar konstruktivisme.

Pada validasi-2 untuk seluruh RPP menunjukkan skor 3,35 dengan kategori tinggi. Artinya, RPP yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran Novick pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas XI pada materi Fluida Statis. RPP menggunakan model pembelajaran Novick dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran Novick pada kegiatan pembelajarannya. Berikut penjelasan dari langkah model Novick:

Tabel 3. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Konstruktivis Novick

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1 <i>Exposing alternative framework</i>	Guru menggali konsep awal yang berkaitan dengan materi yang akan diajar. Langkah yang dapat dilakukan yaitu dengan (1) menghadirkan fenomena dan meminta siswa menelaah fenomena tersebut, meminta siswa menjelaskan fenomena yang telah diketahui dan meminta siswa meramalkan mengenai fenomena yang belum diketahui, (2) menugaskan siswa mendeskripsikan konsepsinya dalam bentuk

	uraian, gambaran ilustrasi, peta konsep, dan lain-lain.
Fase 2 <i>Creating Conceptual conflict</i>	Guru menciptakan konflik konseptual berdasarkan konsepsi siswa. Langkah ini dilakukan dengan mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok, membimbing siswa untuk demonstrasi atau eksperimen yang hasilnya dapat membantah konsep yang tidak ilmiah yang dimiliki siswa.
Fase 3 <i>Encouraging cognitive accommodation</i>	Guru mendorong terlaksananya akomodasi kognitif untuk struktur kognitif siswa. Guru menyampaikan pengalaman belajar dengan melakukan percobaan untuk lebih meyakinkan siswa bahwa konsepsinya tidak benar. Guru perlu mengajukan pertanyaan yang sifatnya menggali konsepsi siswa.

Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 menunjukkan skor 3,07 dengan kategori tinggi. Tetapi, aspek-aspek pada LKPD masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa aspek tersebut meliputi, kegiatan pembelajaran tersebut belum sesuai dengan materi pelajaran, kesesuaian LKPD model Novick belum sesuai dengan tahapan teori belajar konstruktivisme, langkah kegiatan model Novick belum sesuai, kejelasan grafik masih kurang, tulisan LKPD model Novick pada materi masih kurang jelas, dan perpaduan warna masih kurang menarik. Adanya gambar yang menarik didalam LKPD menyebabkan siswa mudah memahami isi dari materi yang ada didalamnya [3].

Pada validasi-2 untuk seluruh LKPD menunjukkan skor 3,44 dengan kategori tinggi. Artinya, LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran Novick untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas XI pada materi Fluida Statis. LKPD berbasis model pembelajaran Novick dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran Novick pada isi LKPD dan menunjang peserta didik dalam melatih memahami konsep sehingga juga akan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Fluida Statis.

Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Soal dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 instrumen tes hasil belajar kognitif menunjukkan skor 2,98 dengan kategori rendah, karena item-item pada instrumen tes masih terdapat skor 2. Beberapa item tersebut meliputi, tidak sesuai indikator soal dengan tujuan pembelajaran, tingkat kognitif berdasarkan taksonomi bloom Anderson dan gambar belum jelas. Untuk mendapatkan instrumen tes atau soal yang baik, dalam menulis soal harus menggunakan kata kerja yang operasional, terukur, dan dapat diamati (Witra, dkk. 2016).

Pada validasi-2 instrumen tes pemahaman konsep menunjukkan skor 3,31 dengan kategori tinggi. Artinya, instrumen tes pemahaman konsep dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas XI untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Fluida Statis. Instrumen tes pemahaman konsep dinyatakan valid karena soal-soal yang dibuat menggunakan aspek belajar kognitif menurut Anderson & Krathwol, yaitu memahami (C2) dan menerapkan (C3).

4. Simpulan dan Rekomendasi

4.1 Simpulan

Berdasarkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan telah divalidasi, maka telah dihasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model Novick pada materi fluida statis. Hasil validasi akhir seluruh perangkat pembelajaran adalah 3,37 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, perangkat pembelajaran ini dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengajar di kelas XI SMA dalam usaha meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Fluida Statis.

4.2 Rekomendasi

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran Novick pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Maka dari itu penulis merekomendasikan perangkat pembelajaran model Novick ini dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif belajar mengajar disekolah pada materi fluida statis kelas untuk XI SMA.

Daftar Pustaka

- [1] Ardiansyah, M. Ali & Yusuf Kendek. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sojol. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* 2(3). FKIP Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah.
- [2] Darly Hanna, Sutarto, dan Alex Harijanto, 2016. Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5(1): 23-29. Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember.
- [3] Ernawati. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model 4-D pada Materi Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP Negeri 6 Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, III*(1), 62-71
- [4] Goieszewski, M, Moyer, A, Bazan, Z. & Wagner, D.J. 2012. Exploring Student Difficulties with Pressure in a Fluid. Grove City College, 100 Campus Drive, Grove City, PA 16127.
- [5] Gunada, I. W., Sahidu, H., & Sutrio. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, I(1), 39-46.
- [6] Loverude, M. E, Heron, P. R. L. & Kautz, C. H. 2010. Identifying and Addressing Student Difficulties with Hydrostatic Pressure. *American Journal of Physics*. 78.75.
- [7] Nawati, I., Saepuzaman, D., & Suhandi, A. (2017). Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model Interactive Lecture Demonstration Pada Materi Gelombang Mekanik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 32–38.
- [8] Novick, Shimshon, & Nussbaum, Joseph. 1982. *Alternative Frameworks, Conceptual Conflict and Accommodation: toward a Principled Teaching Strategy*. Jurnal Intructional Science, 11, issu 3, 183-200. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- [9] Salpan, 2018. Pemanfaatan “Pali Batik” dalam Pembelajaran Fisika Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa SMA Melalui

- Model Discovery Learning. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)* 2(8): 39-44. SMA Negeri 3 Cilacap. Jawa Tengah.
- [10] Singh, S., & Yaduvanshi, S. (2015). Constructivism in Science Classroom : Why and How. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5(3), 1–5. Retrieved from www.ijsrp.org
- [11] Suryanto Hadiwidodo, Tukiran dan Titik Taufikurahmah. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Model *Argument Driven Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana*. Universitas Negeri Surabaya. (7)(1)
- [12] Tsabit Bisma Yunas dan Mira Aliza Rachmawati, 2018. Kemampuan Mengajar Guru dan Motivasi Belajar Fisika pada Siswa di Yogyakarta. *Jurnal Psikologi* 1(2): 60-75. Prodi Psikologi, FPSB Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- [13] Wahyu Sekti, Elsje Theodora, dan Didimus, 2017. Analisis Permasalahan Guru dan Siswa Terkait Perangkat Pembelajaran IPA Biologi Berbasis Inquiry dan Keterampilan Penulisan Laporan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan*. Vol 2. No. 4. ISSN: 2502-471X.
- [14] Widy Anggraini, Yeni Anwar, dan Kodri Madang, 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sistem Sirkulasi pada Manusia untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi, Universitas Sriwijaya*. Volume 3 Nomor 1.
- [15] Wijaya C.P, Koes, S. & Muardjito, . 2016. The Diagnosis of Senior High School Class X Mia B Students Misconceptions About Hydrostatic Pressure Concept Using Three-Tier. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (JPPI) 5(1), 14-21.
- [16] Witra, Ruslan, & Darwis, M. (2016). *Pengembangan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep, Prinsip, dan Skill dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas VII SMP*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [17] Yusrizal. 2016. Analysis of Difficully Level of Pysics National Examination's Questions. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* (JPPI) 5(1), 140-149