

Pengembangan dan Validasi Angket Motivasi Belajar Fisika (AMBF): Studi Pilot

Judyanto Sirait dan Erwina Oktavianty

Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Tanjungpura, Indonesia
judyanto.sirait@fkip.untan.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan angket motivasi belajar fisika (AMBF) yang layak digunakan untuk mengukur motivasi siswa. Angket ini terdiri dari 40 pernyataan dengan 7 aspek motivasi meliputi ketertarikan belajar fisika, strategi belajar, faktor lingkungan belajar, faktor guru, faktor media, karir, dan *self-efficacy*. Setiap pernyataan angket terlebih dahulu divalidasi oleh ahli diantaranya bahasa, psikologi, dan pendidikan fisika. Selanjutnya, angket diberikan kepada 150 orang siswa sekolah menengah atas di kota Pontianak. Berdasarkan uji statistik diperoleh nilai Cronbach Alpha sebesar 0,91 dengan kategori sangat baik. Respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (70%) setuju bahwa siswa senang belajar fisika karena mempelajari kejadian-kejadian (fenomena) dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian sekitar 75% dari responden menyatakan bahwa siswa senang belajar fisika karena guru menggunakan alat peraga ketika mengajar. Sekitar 80% siswa merespon bahwa mereka lebih memilih belajar secara tatap muka dibanding secara daring. Terakhir, sekitar 70% siswa menyatakan bahwa mereka belajar fisika dengan sungguh-sungguh agar dapat diterima di perguruan tinggi. Berdasarkan hasil studi pilot, angket motivasi belajar fisika ini layak digunakan untuk skala yang lebih besar.

Kata Kunci: Angket; Belajar Fisika; Motivasi

Abstract

This study aims to develop and generate a physics learning motivation survey that will be used to measure students' motivation. This survey has 40 items and covers seven motivational aspects: interest in learning physics, learning strategies, learning environment, teachers' factors, media factors, future carrier, and self-efficacy. Firstly, each survey item is validated by experts: language, psychology, and physics education. Then the survey is administered to 150 senior high school students in Pontianak. Based on statistical analysis, the coefficient of Alpha Cronbach is 0.91, which is very good. Students' responses show that most students (70%) agree that they like to learn physics because it covers phenomena daily. Then about 75% of the respondents enjoy learning physics because their teachers use tools (kit) for teaching. About 80% of the students choose to learn in the classroom (face to face) than virtual learning (online). Lastly, about 70% of students respond that they are motivated to learn physics to be accepted at universities. Based on a pilot study, a physics learning motivation survey is valid for a large-scale population.

Keywords: Learning Physics; Motivation; Survey

Received : 22 Juli 2021

Accepted : 6 Oktober 2021

Published : 24 Oktober 2021

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3829>

© 2021 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Sirait, J. & Oktaviany, E. (2021). Pengembangan dan validasi angket motivasi belajar fisika (AMBF): Studi pilot. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 305-316.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada tingkat SMA/SMK atau sederajat dan merupakan mata kuliah wajib bagi jurusan sains di tingkat universitas. Namun banyak siswa menganggap bahwa fisika sangat kompleks karena mengandung banyak rumus yang harus dihapal dan mengandung banyak konsep yang harus dipahami (Angell, Guttersrud, Henriksen, & Isnes, 2004). Akibatnya banyak siswa menjadi takut untuk belajar fisika dan menghindarinya karena mereka menganggap fisika merupakan mata pelajaran yang sulit dan tidak terlalu berkaitan ataupun relevan untuk masa depannya.

Di Indonesia, mata pelajaran fisika di tingkat sekolah menengah atas (SMA) merupakan mata pelajaran wajib bagi jurusan IPA dan menjadi mata pelajaran pilihan bagi jurusan sosial. Kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa setelah mengikuti mata pelajaran tersebut adalah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Kurikulum 2013). Selanjutnya kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik menurut Permendikbud No 1 Tahun 2016 meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi sikap yaitu spiritual dan sosial sedangkan kompetensi pengetahuan yakni kemampuan untuk mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Keterampilan yang diharapkan adalah mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Penelitian untuk meningkatkan kemampuan pengetahuan siswa dalam pendidikan fisika sudah banyak dilakukan diantaranya meningkatkan penguasaan konsep dengan pendekatan dan metode yang bervariasi (Scheid,

Müller, Hettmannsperger, & Schnotz, 2019). Selanjutnya, berbagai strategi diajarkan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal (Burkholder et al., 2020; Docktor, Strand, Mestre, & Ross, 2015; Hsu, Brewe, Foster, & Harper, 2004; Kuo, Hull, Gupta, & Elby, 2013). Penggunaan media sebagai alat bantu dalam membantu siswa belajar konsep fisika yang abstrak sudah banyak juga dikembangkan (Ceberio, Almudí, & Franco, 2016; Podolefsky, Perkins, & Adams, 2010). Namun, penelitian tentang sikap siswa terhadap belajar fisika khususnya motivasi belajar fisika masih perlu untuk dikembangkan mengingat aspek afektif merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar fisika.

Motivasi adalah keadaan internal yang menginisiasi atau memfokuskan pada orientasi tujuan (Schunk & DiBenedetto, 2020). Dengan kata lain motivasi merupakan dorongan dari dalam diri seseorang untuk mencapai suatu hasil atau tujuan. Menurut teori ini, seorang siswa memiliki motivasi untuk belajar fisika karena adanya tujuan yang akan dicapai oleh siswa tersebut diantaranya untuk memperoleh pengetahuan tentang konsep fisika dan mendapatkan nilai yang baik. Namun motivasi siswa tidak hanya datang dari dalam dirinya sendiri tetapi bisa juga berasal dari faktor luar atau lingkungan.

Motivasi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu ekstrinsik dan intrinsik (Ryan & Deci, 2000). Motivasi dari luar umumnya merupakan penghargaan dan pujian atas pekerjaan yang baik. Dalam konteks siswa belajar, motivasi ekstrinsik itu bisa jadi usaha untuk mendapatkan nilai yang baik pada saat ujian, dorongan dari orang tua, cita-cita untuk melanjutkan kuliah, dan tujuan untuk mendapatkan pekerjaan. Sementara

motivasi intrinsik yaitu keinginan dari dalam siswa untuk belajar materi atau topik tertentu seperti contoh belajar fisika.

Penelitian tentang motivasi siswa belajar sains sudah dilakukan dengan mengembangkan beberapa angket atau kuesioner. Tuan, Chin, & Shieh (2005) mengembangkan sebuah kuesioner (*students' motivation toward science learning-SMTSL*) untuk mengukur motivasi siswa sekolah menengah pertama (SMP) belajar sains. Adapun elemen motivasi dalam angket tersebut yaitu (1) *self-efficacy*, (2) *active learning strategies*, (3) *science learning value*, (4) *performance goal*, (5) *achievement goal*, dan (6) *learning environment stimulation*. Selanjutnya, kuesioner untuk mengetahui motivasi siswa dalam proses belajar telah dikembangkan yaitu *students' adaptive learning engagement in science (SALES)* (Velayutham, Aldridge, & Fraser, 2011). Mereka melibatkan siswa sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas. Angket tersebut terdiri dari empat dimensi motivasi yakni (a) *learning goal orientation*, (b) *task value*, (c) *self-efficacy*, dan (d) *self-regulation*.

Kuesioner motivasi belajar sains (*Science Motivation Questionnaire-SMQ*) telah dikembangkan oleh Glynn, Brickman, Armstrong, & Taasobshirazi (2011); Glynn, Taasobshirazi, & Brickman (2009) dengan lima komponen motivasi yaitu (1) *intrinsic motivation*, (2) *self-determination*, (3) *self-efficacy*, (4) *career motivation*, dan (5) *grade motivation*. Abraham & Barker (2015) juga mengembangkan kuesioner motivasi pada mata pelajaran fisika untuk siswa sekolah menengah atas yang dikenal dengan *Physics Motivation Questionnaire (PMQ)*. Kuesioner ini terdiri dari lima aspek motivasi yaitu (a) *interest value*, (b) *utility value*, (c) *performance perceptions*, (d) *sex-stereotyped attitudes*, dan (e) *engagement*. Tujuan dari kuesioner

adalah untuk mengetahui motivasi siswa belajar fisika untuk materi tertentu dan untuk mengetahui apakah siswa akan tetap mengambil mata pelajaran fisika ditahun pelajaran berikutnya.

Angket motivasi siswa belajar khususnya mata pelajaran fisika masih terbatas dan masih perlu dikembangkan mengingat motivasi belajar dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Schunk & DiBenedetto, 2020). Angket yang sudah dikembangkan masih terbatas serta elemen motivasi masih perlu dikembangkan diantaranya faktor guru mengingat peran guru sangat penting dalam keberhasilan siswa belajar fisika. Kemudian faktor media perlu juga dimasukkan ke dalam aspek motivasi mengingat perkembangan teknologi dan penggunaannya dalam pengajaran dan pembelajaran fisika. Disamping itu, penggunaan media seperti komputer dan internet sudah menjadi keharusan untuk situasi pandemi *Corona Virus (COVID-19)* saat ini. Sehingga aspek media perlu diketahui sejauh mana mempengaruhi motivasi belajar fisika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan angket yang sudah divalidasi yang dapat digunakan untuk mengukur motivasi siswa belajar fisika.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur motivasi siswa sekolah menengah atas terhadap belajar fisika. Untuk itu angket motivasi dikembangkan berdasarkan studi literatur yaitu kerangka teoritis yang mendasari motivasi dan aspek-aspek motivasi kemudian mengembangkan beberapa aspek. Selanjutnya item-item motivasi dikembangkan untuk masing-masing aspek. Angket motivasi belajar fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tujuh aspek yaitu 1) ketertarikan belajar fisika, 2) strategi belajar fisika, 3) pengaruh lingkungan belajar, 4) faktor guru, 5) faktor media, 6) karir, dan 7) kepercayaan diri akan

berhasil (*self-efficacy*). Aspek motivasi ini merupakan hasil sintesis dari angket-angket sebelumnya namun pernyataan angket menyesuaikan dengan konteks fisika. Akan tetapi dua aspek yaitu faktor guru dan faktor media menjadi aspek motivasi yang baru dalam angket ini dibandingkan dengan angket motivasi yang sudah ada dalam literatur. Angket ini menggunakan skala Likert dengan lima pilihan jawaban yakni sangat setuju, setuju, ragu-ragu/netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Angket divalidasi sebelum diberikan kepada siswa. Adapun validasi dilakukan adalah validasi isi (Barniol & Zavala, 2014) yang meliputi aspek bahasa, pembelajaran fisika dan psikologi. Untuk pembelajaran fisika divalidasi oleh dosen pendidikan fisika dan guru fisika. Pernyataan angket divalidasi oleh pakar bahasa untuk mengevaluasi kaidah tata bahasa agar mudah dipahami oleh pembaca. Kemudian, aspek yang divalidasi oleh pakar bidang pendidikan fisika adalah kesesuaian setiap item angket dengan elemen motivasi dan pembelajaran fisika. Disamping itu, angket tersebut juga diberikan kepada pakar psikologi untuk mengetahui kesesuaian setiap pernyataan dengan aspek motivasi.

Setelah angket divalidasi oleh pakar, angket tersebut direvisi berdasarkan masukan dan komentar dari validator. Kemudian angket tersebut diujicoba untuk skala kecil dengan melibatkan lima sekolah menengah atas (SMA) di kota Pontianak dengan jumlah sekitar 150 orang (49 orang laki-laki dan 101 orang perempuan). Siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah 88 orang kelas X, 56 orang kelas XI, dan 6 orang kelas XII. Semua siswa yang terlibat adalah dengan sukarela. Lima orang siswa diminta untuk wawancara untuk mengetahui respon siswa lebih jelas tentang pernyataan setiap item dari angket tersebut. Kemudian data uji coba studi pilot/skala kecil dianalisis sebagai

bahan untuk penyempurnaan angket. Angket tersebut diberikan kepada siswa melalui online yaitu *google form*. Sebelum menjawab angket tersebut, siswa diminta untuk mengisi data pribadi siswa yang meliputi nama, kelas, jenis kelamin, no *handphone*/email, asal sekolah, kabupaten, nilai rapor fisika, mata pelajaran yang dipilih jika ujian nasional dilaksanakan dan rencana setelah lulus SMA.

Validasi pertama yang dilakukan adalah validasi isi dari aspek bahasa yaitu mengukur kemudahan memahami setiap pernyataan angket. Setiap item diberi skor mulai dari 1 hingga 4 yakni sangat sulit dipahami, sulit dipahami, mudah dipahami, dan sangat mudah dipahami. Dari aspek pembelajaran fisika, validasi dilakukan untuk mengukur kesesuaian setiap item dengan aspek motivasi yang sudah ditentukan dan kesesuaian dengan pengajaran dan pembelajaran fisika. Skor diberikan mulai dari 1 hingga 4: sangat tidak sesuai, tidak sesuai, sesuai, sangat sesuai. Aspek psikologi yang diukur adalah kesesuaian item dengan elemen motivasi dan karakter siswa. Skor yang diberikan adalah sama seperti pada aspek pembelajaran fisika. Rata-rata skor untuk masing-masing item dihitung untuk mengetahui apakah pernyataan angket layak digunakan. Skor rata-rata yang layak digunakan adalah lebih besar atau sama dengan tiga.

Reliabilitas angket juga diukur menggunakan Alpha Cronbach (Cohen, Manion, & Morrison, 2018; Cortina, 1993; Cronbach & Shavelson, 2004). Nilai reliabilitas (α) yang diharapkan dari angket tersebut dan layak digunakan adalah lebih besar atau sama dengan 0.7 (Cohen et al., 2018; Velayutham et al., 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angket ini memiliki tujuh aspek motivasi dan 40 pernyataan. Aspek pertama adalah ketertarikan siswa untuk belajar fisika yang fokus kepada apa yang

dipelajari di mata pelajaran fisika itu sendiri seperti fenomena, konsep, rumus, dan lain-lain. Strategi siswa belajar fisika yang merupakan aspek ke dua merupakan cara siswa untuk memudahkan belajar konsep, rumus, dan penyelesaian soal. Sementara aspek ke tiga adalah lingkungan belajar siswa yang membahas tentang lingkungan belajar fisika di kelas diantaranya berkelompok, berdiskusi, dan fasilitas. Faktor guru merupakan aspek ke empat memiliki jumlah pernyataan yang paling banyak diantara aspek motivasi. Adapun faktor guru ini meliputi bagaimana metode guru mengajar, memberikan umpan balik, membantu siswa di tengah kesulitan, dan strategi guru untuk memudahkan siswa belajar.

Selanjutnya peran media dalam pembelajaran fisika adalah aspek motivasi ke lima. Media dalam hal ini meliputi pembelajaran online, penggunaan media elektronik, dan pemanfaatan video pembelajaran. Media ini sangat penting khususnya di tengah situasi pandemi *corona virus disease 19* (covid-19). Motivasi belajar fisika untuk persiapan karir siswa merupakan aspek ke enam. Item-item dalam aspek ini menanyakan kebermanfaatan belajar fisika untuk menunjang karir mereka di masa mendatang. Aspek yang terakhir adalah kepercayaan diri siswa untuk berhasil belajar fisika (*self-efficacy*). Aspek dan contoh pernyataan angket motivasi belajar fisika (AMBF) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Aspek dan Contoh Pernyataan Angket

Aspek Motivasi	Jumlah pernyataan	Contoh Pernyataan
Ketertarikan belajar fisika	5	#2 Saya termotivasi belajar fisika karena konsep-konsep fisika dapat saya gunakan untuk memahami kejadian-kejadian pada kehidupan nyata atau sehari-hari.
Strategi belajar	7	#9 Saya mempelajari konsep fisika terlebih dahulu kemudian mempelajari rumus-rumus yang berkaitan dengan konsep tersebut.
Lingkungan belajar	5	#16 Saya lebih senang belajar fisika di laboratorium fisika dibanding dengan di ruangan kelas.
Faktor guru	8	#23 Saya senang belajar fisika karena guru fisika memberikan contoh soal yang penyelesaiannya dengan rinci dan mudah dipahami.
Faktor media	6	#27 Saya lebih tertarik belajar fisika dengan tatap muka dibanding dengan daring/ <i>online</i> .
Karir	5	#34 Saya belajar fisika dengan sungguh-sungguh karena saya mau menjadi guru fisika di masa mendatang.
Self-efficacy	4	#40 Saya termotivasi/senang belajar fisika karena saya percaya diri ketika menghadapi ulangan fisika.

Angket ini divalidasi oleh pakar terlebih dahulu sebelum diberikan kepada siswa. Adapun hasil validasi angket dari masing-masing pakar yaitu

bahasa, pendidikan fisika (guru dan dosen), dan psikologi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Validasi

Aspek Motivasi	Validator	Rata-rata validasi tiap item				
		1	2	3	4	5
Ketertarikan belajar fisika	Bahasa	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5
	Psikologi	3,0	4,0	3,0	3,5	4,0

	Dosen Fis	4,0	4,0	3,7	4,0	3,3			
	Guru Fis	3,7	3,7	3,0	3,3	3,7			
Strategi belajar		6	7	8	9	10	11	12	
	Bahasa	3,5	3,5	3,5	4,0	3,5	3,0	4,0	
	Psikologi	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	3,5	4,0	
	Dosen Fis	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	
	Guru Fis	3,7	3,7	3,0	3,7	3,3	3,3	3,7	
Lingkungan belajar		13	14	15	16	17			
	Bahasa	4,0	3,5	4,0	4,0	4,0			
	Psikologi	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0			
	Dosen Fis	4,0	3,7	4,0	4,0	3,7			
	Guru Fis	3,7	3,7	3,3	3,3	3,7			
Faktor guru		18	19	20	21	22	23	24	25
	Bahasa	3,5	4,0	4,0	3,5	4,0	4,0	3,0	4,0
	Psikologi	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Dosen Fis	3,7	4,0	3,7	4,0	3,7	4,0	3,3	4,0
	Guru Fis	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,3	3,7	3,7
Faktor media		26	27	28	29	30	31		
	Bahasa	4,0	4,0	3,0	3,5	4,0	4,0		
	Psikologi	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0	4,0		
	Dosen Fis	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	3,7		
	Guru Fis	3,7	3,0	3,7	3,0	3,7	3,7		
Karir		32	33	34	35	36			
	Bahasa	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0			
	Psikologi	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0			
	Dosen Fis	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3			
	Guru Fis	3,7	3,3	3,7	3,7	3,7			
Self-efficacy		37	38	39	40				
	Bahasa	4,0	4,0	4,0	4,0				
	Psikologi	3,5	3,5	3,5	3,5				
	Dosen Fis	4,0	4,0	4,0	3,7				
	Guru Fis	3,7	3,7	3,7	3,7				

Validasi yang pertama adalah bahasa. Angket tersebut diberikan kepada dua orang dosen bahasa Indonesia dengan latar pendidikan doktor. Validasi ini bertujuan untuk menguji kemudahan membaca angket dan kesesuaian dengan tata bahasa Indonesia yang benar. Validator diminta untuk memberikan skor mulai dari skor 1 hingga 4 (sangat sulit dipahami, sulit dipahami, mudah dipahami, dan sangat mudah dipahami). Skor rata-rata yang diharapkan untuk setiap pernyataan dari segi bahasa adalah 3,0 (mudah dipahami) dan hasilnya adalah semua item memiliki skor rata-rata lebih besar atau sama dengan 3,0. Ada lima item yang memiliki skor rata-

rata 3,0 yaitu (11,24,28,35,36) dan selebihnya adalah lebih besar atau sama dengan 3,5. Itu menunjukkan bahwa setiap pernyataan masuk dalam kategori mudah dipahami. Namun, validator memberikan beberapa catatan dan saran untuk kesempurnaan angket. Sebagai contoh item 7 sebelum divalidasi “Saya selalu menghafal rumus-rumus fisika agar memudahkan ketika mengerjakan soal saat latihan maupun ujian.” Setelah divalidasi dan revisi menjadi “Saya selalu menghafal rumus-rumus fisika untuk memudahkan saya ketika mengerjakan soal latihan atau ujian.” Selanjutnya item 10 sebelum direvisi “Saya lebih suka mengerjakan soal-soal

fisika jika guru sudah memberikan contohnya atau sudah ada contohnya di buku.” Pernyataan angket setelah direvisi menjadi “Saya lebih suka mengerjakan soal-soal fisika jika guru sudah memberikan contoh penyelesaiannya atau sudah ada contoh penyelesaiannya di buku.” Selain itu penggunaan kata “bisa” dan “dapat” serta huruf miring untuk bahasa asing.

Selanjutnya angket tersebut divalidasi oleh dua orang dosen psikologi dengan latar belakang pendidikan magister untuk menilai kesesuaian setiap pernyataan dengan aspek motivasi. Validator diminta untuk memberikan skor mulai dari skor 1 hingga 4 (sangat tidak sesuai, tidak sesuai, sesuai, dan sangat sesuai). Skor rata-rata yang diharapkan untuk setiap item (Glynn et al., 2009) adalah 3,0 (sesuai). Berdasarkan perhitungan bahwa skor rata-rata semua item adalah lebih besar atau sama dengan 3,0 dan ada dua item (1,3) yang memiliki skor rata-rata 3,0 dan selebihnya adalah lebih besar atau sama dengan 3,5. Ini menunjukkan pernyataan-pernyataan untuk masing-masing aspek sudah sesuai dari aspek psikologi.

Kemudian angket tersebut diberikan kepada tiga orang dosen pendidikan fisika (satu memiliki jabatan profesor dan selebihnya memiliki gelar akademik master) untuk memvalidasi angket apakah setiap pernyataan sesuai dengan pembelajaran fisika dan aspek motivasi. Validator memberikan skor 1 hingga 4 (sangat tidak sesuai, tidak sesuai, sesuai, dan sangat sesuai). Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa rata-rata skor lebih besar dari 3,0. Ini menunjukkan bahwa setiap pernyataan sesuai dan layak digunakan. Namun validator memberikan beberapa komentar dan saran. Pernyataan item 3 kata “menurunkan rumus-rumus matematika” diganti menjadi “menggunakan rumus-rumus matematika”. Selanjutnya item 24 sebelum divalidasi “Saya senang belajar

fisika karena guru memberikan nilai tugas dan ulangan yang baik.” Kemudian setelah divalidasi menjadi “Saya senang belajar fisika karena guru memberikan nilai tugas dan ulangan sesuai dengan kemampuan saya.” Item 27 adalah “Saya mudah memahami konsep fisika yang diajarkan di kelas disertai dengan eksperimen.” Disarankan menjadi “Saya lebih mudah memahami konsep fisika yang diajarkan di kelas disertai dengan eksperimen daripada secara daring.”

Validasi yang sama juga dilakukan oleh 3 orang guru fisika SMA. Ketiga guru ini memiliki gelar akademik sarjana dan sudah memiliki pengalaman mengajar lebih dari lima tahun. Aspek yang dinilai adalah apakah setiap pernyataan sesuai dengan karakteristik pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah atas (SMA). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor untuk setiap item adalah lebih besar atau sama dengan 3,0.

Setelah semua validasi dilaksanakan dan merevisi setiap pernyataan angket, langkah selanjutnya angket tersebut dibuat dalam bentuk *google form*. Untuk mengetahui keterbacaan angket dan waktu yang diperlukan siswa mengisi angket tersebut, angket tersebut diberikan kepada 15 orang siswa dari lima SMA yang berbeda. Kemudian wawancara dilakukan untuk memastikan komentar dari siswa. Berdasarkan analisis data, waktu yang diperlukan siswa untuk mengisi angket tersebut adalah 5 hingga 10 menit. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa mayoritas siswa kurang mengerti dengan istilah “simulasi interaktif dan multimedia interaktif” untuk item 28 dan 29 sehingga diberi tambahan penjelasan “multimedia interaktif (video, animasi, dan praktikum virtual)”.

Setelah angket selesai direvisi kemudian diberikan kepada 150 orang siswa (49 orang laki-laki dan 101 orang perempuan) untuk studi pilot (uji coba terbatas). Sebelum siswa menjawab

angket, ada beberapa pertanyaan secara umum meliputi pilihan mata pelajaran dan rencana setelah lulus sekolah. Ketika siswa ditanya mata pelajaran yang akan dipilih jika ujian nasional dilaksanakan, sebanyak 50% siswa memilih biologi, 30% siswa memilih kimia, dan sisanya memilih fisika. Ini menunjukkan bahwa persentase siswa yang memilih fisika paling rendah diantara ketiga mata pelajaran sains. Kemudian sekitar 70% siswa memilih untuk kuliah atau melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi (universitas, akademi, politeknik, dan lain-lain) setelah menyelesaikan studi dari SMA.

Berdasarkan analisis statistik, indeks reliabilitas angket diperoleh 0,91. Angka ini masuk dalam kategori sangat baik sehingga layak digunakan untuk responden yang lebih banyak. Koefisien alpha Cronbach minimal adalah 0,70 untuk bisa digunakan (Cohen et al., 2018; Velayutham et al., 2011). Selanjutnya, untuk aspek ketertarikan siswa belajar fisika, pada item no 1, sekitar 70% memberikan respon yang positif (setuju dan sangat setuju) bahwa siswa senang belajar fisika karena mempelajari kejadian-kejadian (fenomena) dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu alasannya adalah siswa beranggapan bahwa konsep yang mereka pelajari bermakna dan bermanfaat untuk kehidupan mereka (Etkina, Brookes, & Planinsic, 2021). Untuk aspek strategi siswa belajar fisika (item no 9), 75% siswa sangat setuju dan setuju bahwa mereka lebih suka mengerjakan soal fisika bersama teman-teman mereka. Ini juga berkaitan dengan item no 13 (aspek lingkungan belajar) dimana 60% siswa senang belajar dalam kelompok. Salah satu manfaat ketika siswa belajar kelompok adalah mereka lebih terbuka kepada teman dan belajar satu sama lain. Salah satu pembelajaran yang bisa mengakomodasi belajar berkelompok adalah pembelajaran berbasis masalah

yang berpusat pada siswa (Pawlak, Irving, & Caballero, 2020).

Aspek peran guru pada item no 19 dimana sekitar 75% (114 dari 150 orang) siswa senang belajar fisika karena guru fisika selalu menggunakan alat peraga untuk memudahkan memahami konsep. Ini menunjukkan bahwa siswa akan termotivasi belajar konsep-konsep fisika yang dikenal dengan abstrak dan rumit jika dibantu dengan alat peraga misalnya untuk membahas konsep pemantulan dan pembiasan cahaya, guru dapat menggunakan alat peraga sederhana cermin dan lensa sebagai sarana membantu siswa melihat proses pemantulan ataupun pembiasan cahaya. Menggunakan benda konkrit atau menyerupai memudahkan siswa membayangkan konsep yang sedang dipelajari (Elizabeth & Malcolm, 1999).

Selanjutnya ketika siswa ditanya belajar tatap muka dan daring/online (item no 26), mayoritas siswa (77%) berespon sangat setuju dan setuju bahwa mereka lebih senang belajar fisika tatap muka langsung dengan gurunya dan sekitar 25% yang berespon ragu-ragu atau netral. Ada sejumlah faktor yang mungkin mengapa siswa lebih senang belajar di ruang kelas diantaranya siswa dapat berinteraksi langsung dengan teman-teman di kelas, siswa mendapat respon yang lebih cepat dari guru ketika mereka mengalami kesulitan, siswa dapat melakukan eksperimen atau praktikum di laboratorium, dan lain-lain. Sistem pendidikan untuk situasi pandemi saat ini dipaksa berubah menjadi pembelajaran jarak jauh dimana pembelajaran jarak jauh (daring) dapat berhasil memerlukan pemikiran dan perencanaan yang baik serta pengembangan teknologi dan sumber daya manusia (Klein et al., 2021). Mereka menyarankan untuk pelaksanaan kelas online perlu diperhatikan yakni perlu menyediakan kelas atau pelatihan pelatihan khusus untuk mengembangkan kemampuan mengelola belajar siswa, menekankan aspek positif dari

pembelajaran jarak jauh, dan menyediakan layanan untuk mendukung komunikasi siswa. Disamping perkuliahan yang dilaksanakan secara daring, aktivitas praktikum juga dilakukan secara virtual selama pandemi COVID 19 (Fox, Hoehn, Werth, & Lewandowski, 2021). Berikut hasil persentase respon siswa untuk item no 26 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Persentase Respon Siswa untuk Item No 26

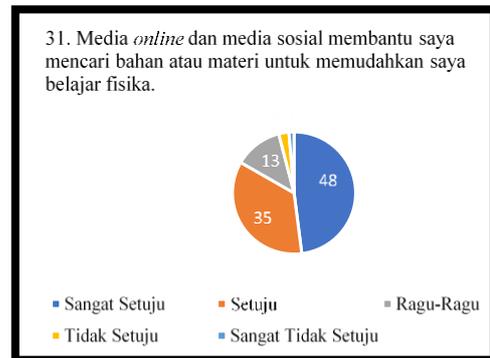
Mayoritas siswa setuju bahwa penggunaan media elektronik maupun media sosial membantu mereka dalam pemelajara fisika. Persentase respon siswa untuk masing-masing item (30 dan 31) ditunjukkan pada diagram di bawah ini.



Gambar 2 Persentase respon siswa pada item No. 30

Ini dipengaruhi oleh pembelajaran saat ini hampir semua secara daring dimana siswa harus menggunakan media elektronik seperti komputer, laptop, dan telepon seluler. Banyak aplikasi elektronik yang dimanfaatkan guru dan siswa pada saat pembelajaran

diantaranya *zoom*, *google meet*, maupun *whatsapp*. Disamping itu media sosial juga dimanfaatkan siswa dalam mencari sumber belajar.



Gambar 3 Persentase respon siswa pada item No. 31

Selanjutnya untuk aspek karir atau rencana masa depan, 68% siswa sangat setuju dan setuju bahwa mereka sungguh-sungguh belajar fisika dengan motivasi untuk bisa masuk ke perguruan tinggi yang mereka inginkan (item no 32). Motivasi siswa untuk belajar adalah salah satunya untuk mendapatkan pekerjaan yang baik salah satunya kuliah di perguruan tinggi (Gungor & de Cock, 2021; Torio, 2015). Sementara 23% siswa berespon netral atau ragu-ragu dan sisanya sekitar 10% berespon tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Aspek keyakinan siswa berhasil belajar fisika (*self-efficacy*) menunjukkan bahwa 54% siswa termotivasi/senang belajar fisika karena mereka yakin bisa memahami konsep fisika dengan baik (item no 37). Ini mengindikasikan bahwa setengah dari responden merasa tidak yakin dapat belajar konsep fisika. Sementara sekitar 35% responden memilih untuk netral dan sekitar 10% memilih untuk tidak setuju untuk pernyataan tersebut. Hasil temuan Tuan et al. (2005) menunjukkan bahwa *self-efficacy* memiliki korelasi yang positif dan signifikan dengan hasil belajar siswa SMA pada mata pelajaran sains.

Salah satu aspek motivasi menurut teori sosial kognitif adalah nilai-nilai

(Pintrich, Smith, Garcia, & Mckeachie, 1993). Kebermanfaatan belajar fisika seperti belajar konsep, untuk tujuan karir dan melanjutkan studi merupakan nilai yang diperoleh siswa. Ini sejalan dengan hasil temuan dari angket bahwa hampir 70% siswa setuju bahwa siswa serius atau sungguh-sunggu belajar fisika dengan alasan untuk dapat diterima di perguruan tinggi dan juga untuk mendapat pekerjaan.

Analisis data pada studi pilot ini masing terbatas pada validitas isi dan reliabilitas untuk keseluruhan item, oleh karena itu perlu dilakukan analisis yang mendalam meliputi validitas konstruk dan reliabilitas untuk setiap aspek motivasi. Kemudian pembahasan untuk setiap aspek masih terbatas. Disamping itu studi pilot ini melibatkan partisipan yang kecil sehingga perlu dilanjutkan untuk skala yang lebih besar untuk keperluan generalisasi.

SIMPULAN

Mengukur hasil belajar siswa umumnya menggunakan tes namun untuk mengukur motivasi siswa belajar perlu perangkat yaitu angket atau kuesioner yang valid. Studi pilot ini telah mengujicoba angket motivasi belajar fisika dan diperoleh hasil yang reliabel. Oleh karena itu angket ini sudah layak digunakan untuk sampel yang lebih besar. Angket ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti sebagai salah satu rujukan dalam penelitian motivasi diantaranya hubungan antara motivasi dan hasil belajar. Selanjutnya guru dapat menggunakan angket ini sebelum dan setelah pembelajaran untuk mengetahui perubahan motivasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J., & Barker, K. (2015). Exploring gender difference in motivation, engagement and enrolment behaviour of senior secondary physics students in new south wales. *Research in Science Education*, 45(1), 59–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11165-014-9413-2>
- Angell, C., Guttersrud, Ø., Henriksen, E. K., & Isnes, A. (2004). Physics: Frightful, but fun. pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education*, 88(5), 683–706.
- Barniol, P., & Zavala, G. (2014). Test of understanding of vectors: A reliable multiple-choice vector concept test. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.010121>
- Burkholder, E. W., Miles, J. K., Layden, T. J., Wang, K. D., Fritz, A. V., & Wieman, C. E. (2020). Template for teaching and assessment of problem solving in introductory physics. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PHYSREVPHYSEDUCRES.16.010123>
- Ceberio, M., Almodí, J. M., & Franco, Á. (2016). Design and application of interactive simulations in problem-solving in university-level physics education. *Journal of Science Education and Technology*, 25(4), 590–609. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10956-016-9615-7>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge: Taylor & Francis Group.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78, 98–104.

- Cronbach, L. J., & Shavelson, R. J. (2004). My Current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64(3), 391–418. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0013164404266386>
- Docktor, J. L., Strand, N. E., Mestre, J. P., & Ross, B. H. (2015). Conceptual problem solving in high school physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020106>
- Elizabeth, W., & Malcolm, P. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(68).
- Etkina, E., Brookes, D. T., & Planinsic, G. (2021). The investigative science learning environment (ISLE) approach to learning physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012001>
- Fox, M. F. J., Hoehn, J. R., Werth, A., & Lewandowski, H. J. (2021). Lab instruction during the COVID-19 pandemic: Effects on student views about experimental physics in comparison with previous years. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010148>
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159–1176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20442>
- Glynn, S. M., Taasobshirazi, G., & Brickman, P. (2009). Science motivation questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 127–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20267>
- Gungor, A., & de Cock, M. (2021). Validity of the physics affective characteristics scale for Flemish pharmacy and biology majors. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010132>
- Hsu, L., Brewe, E., Foster, T. M., & Harper, K. A. (2004). Resource Letter RPS-1: Research in problem solving. *American Journal of Physics*, 72(9), 1147–1156. <https://doi.org/https://doi.org/10.1119/1.1763175>
- Klein, P., Ivanjek, L., Dahlkemper, M. N., Jeličić, K., Geyer, M. A., Küchemann, S., & Susac, A. (2021). Studying physics during the COVID-19 pandemic: Student assessments of learning achievement, perceived effectiveness of online recitations, and online laboratories. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010117>
- Kuo, E., Hull, M. M., Gupta, A., & Elby, A. (2013). How students blend conceptual and formal

- mathematical reasoning in solving physics problems. *Science Education*, 97(1), 32–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.21043>
- Pawlak, A., Irving, P. W., & Caballero, M. D. (2020). Learning assistant approaches to teaching computational physics problems in a problem-based learning course. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PHYSREVPHYSSEDUCRES.16.010139>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & Mckeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (mslq). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801–813. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Podolefsky, N. S., Perkins, K. K., & Adams, W. K. (2010). Factors promoting engaged exploration with computer simulations. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.020117>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Scheid, J., Müller, A., Hettmannsperger, R., & Schnotz, W. (2019). Improving learners' representational coherence ability with experiment-related representational activity tasks. *Physical Review Physics Education Research*, 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1103/physrevphyseducres.15.010142>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>
- Torio, A. G. (2015). Physics motivation and research: understanding the 21 st century learners of today. *International Journal of Education and Research*, 3(2). Retrieved from www.ijern.com
- Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639–654. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/0950069042000323737>
- Velayutham, S., Aldridge, J., & Fraser, B. (2011). Development and validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation in science learning. *International Journal of Science Education*, 33(15), 2159–2179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2010.541529>