

ANALISIS MEDIA PEMBELAJARAN *PHET SIMULATIONS* BERBASIS LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP MINAT BELAJAR KIMIA SELAMA MASA PANDEMI COVID-19

Siti Nurul Yaquatu Burhani¹, Aliefman Hakim^{2*}, Saprizal Hadisaputra³, Burhanudin⁴

¹²³⁴Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Coressponding Author. E-mail: aliefman@unram.ac.id

Received: 28 Oktober 2021 Accepted: 8 November 2022 Published: 30 November 2022

doi: 10.29303/cep.v5i2.3062

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mendeskripsikan minat belajar kimia siswa menggunakan media pembelajaran *PhET Simulations* pada masa pandemi Covid-19. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMAN 2 Selong yang terbagi menjadi 5 kelas. Sedangkan sampelnya adalah 68 siswa yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Data diambil melalui angket minat belajar siswa menggunakan media *PhET Simulations* yang terdiri dari 4 indikator penilaian, yaitu: 1) perasaan senang; 2) ketertarikan; 3) perhatian; 4) keterlibatan. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan model Rasch (Analisis Peta Wright dan Measure DIF) dan uji statistik deskriptif. Hasil analisis peta wright menunjukkan nilai abilitas siswa yang tinggi. Kurva measure DIF menunjukkan perbedaan minat belajar kimia siswa berdasarkan gender. Siswa laki-laki memiliki minat belajar kimia yang lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hasil ini didukung dengan perhitungan menggunakan uji persentase, persentase minat belajar laki-laki sebesar 81,55% dan perempuan sebesar 78,46%. Hasil penelitian diukur menggunakan uji persentase dengan rata-rata persentase sebesar 79,60% dalam kategori baik. Rata-rata hasil uji persentase tiap indikator yaitu 1) indikator perasaan senang sebesar 83%; 2) indikator ketertarikan sebesar 76%; 3) indikator perhatian sebesar 80%; 4) indikator keterlibatan sebesar 81%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media *PhET Simulations* ini baik digunakan sebagai alternatif media pembelajaran berbasis laboratorium virtual untuk meningkatkan minat belajar pada masa pandemi Covid-19.

Kata Kunci: Minat Belajar, *PhET Simulations*, Media Pembelajaran.

Analysis PhET Simuations as Learning Media Based on Virtual Laboratory on Interest of Learning in Chemistry Subject During Pandemic COVID-19

Abstract

This research aims to describe the interest of students learning in chemistry by using PhET Simulations as it's media during the pandemic Covid-19. This research type is based on descriptive quantitative research. The population in this research are students from Grade XII IPA Senior High School 2 Selong which were divided into 5 classes. Meanwhile the samples are 68 students that are determined by the purposive sampling method. The data from this research was collected trough student responses on learning interest by using PhET Simulations questionnaire which consists of 4 assessment indicators, that are: 1) feeling of pleasure; 2) interest; 3) attention; 4) involvement. Data analysis technique for this research is using Rasch Model (Wright Map Analysis and Measure DIF) and descriptive statistic test. The analysis result of wright map shows that high abilities scores from students. The curve of measure DIF shows the different on interest of students in learning chemistry based on gender. Interest of learning chemistry male student is higher than female student. This result is supported with measures by using a percentage test, the percentage interest of learning male is 81,55% and female is 78,46%. The result of this research is measured by using a Percentage Test with an average score of 79,60% on a good category. The average of percentage result of each indicators which is 1) feeling of pleasure indicator score of 83%; 2) interest indicator score of 76%; 3) attention

indicator score of 80%; 4) assessment indicator score of 81%. Based on those results it can be concluded that PhET Simulations is good to use as an alternative of learning media based on virtual laboratories to increase the interest of learning during pandemic Covid-19.

Keywords: Interest of learning, PhET Simulations, Learning media.

PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2019, muncul sebuah virus baru yang mirip dengan *pneumonia* di Wuhan, China. Virus ini kemudian dikenal dengan nama *coronavirus* yang menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19). Dampak yang ditimbulkan oleh pandemi COVID-19 ini telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia di dunia. Salah satu sektor yang sangat dipegaruhi oleh adanya pandemi COVID-19 ini adalah sektor pendidikan. Pada 24 Maret 2020, Menteri Pendidikan mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19), yang berisi segala aktivitas belajar tatap muka di sekolah digantikan dengan Proses Belajar dari Rumah (BDR). Prinsip dari kegiatan belajar dari rumah adalah peserta didik dapat mengakses materi dan sumber pembelajaran tanpa batasan waktu atau tempat (Chandrawati, 2010). Kondisi guru yang tidak dapat bertemu langsung dengan siswanya untuk menjaga *social distancing* dan *physical distancing* membuat pembelajaran daring dijadikan sebagai solusi yang harus dilakukan (Kurniasari dkk., 2020).

Pemerintah mengganti pembelajaran dengan sistem pembelajaran daring menggunakan aplikasi pembelajaran daring yang sudah ada. Adanya kebijakan ini menjadikan pembelajaran daring yang sebelumnya tidak maksimal karena kurangnya persiapan diterapkan menjadi satu-satunya pilihan pembelajaran yang paling aman. Pembelajaran daring pada dasarnya merupakan pembelajaran yang dilakukan secara virtual melalui aplikasi virtual yang tersedia. Walaupun demikian, pembelajaran daring harus memperhatikan kompetensi yang ingin dicapai. Banyak yang salah persepsi tentang pembelajaran daring, sering kali pembelajaran ini diartikan dengan hanya memindahkan materi dari media internet dan sekedar memberikan soal-soal latihan pada aplikasi daring. Padahal pembelajaran daring juga harus direncanakan, dilaksanakan serta dievaluasi sama dengan kegiatan pembelajaran di dalam kelas (Yunitasari dan Hanifah, 2020).

Berdasarkan hasil observasi, SMAN 2 Selong menggunakan media *WhatsApp* dan *Google classroom* sebagai alternatif untuk menunjang pembelajaran. Akan tetapi, media tersebut lebih cocok dilakukan untuk mengulas materi seputar teori dan akan kewalahan untuk mengulas praktikum. Hal ini membuat pembelajaran daring terkesan monoton sehingga menurunkan minat belajar siswa. Praktikum penting ada agar siswa dapat memahami lebih dalam mengenai konsep teori yang ada terlebih untuk konsep yang terbilang 'abstrak' seperti kimia. Praktikum juga dianggap menarik oleh siswa sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa. Namun, kondisi pandemi yang mengharuskan dilakukannya pembelajaran daring membuat sulitnya dilaksanakan praktikum. Alternatif lain yang dilakukan oleh guru SMAN 2 Selong adalah dengan melakukan praktikum mandiri di rumah masing-masing, namun sedikit terkendala pada keterbatasan alat dan bahan yang akan digunakan, oleh karena itu guru didorong untuk membuat inovasi baru dalam kegiatan belajar mengajar.

Penggunaan teknologi pembelajaran merupakan kompetensi yang harus dimiliki guru profesional pada era revolusi industri 4.0. Dengan adanya media pembelajaran yang interaktif, dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan dan membuat siswa berperan aktif dalam menemukan konsep-konsep baru terlebih dalam hal praktikum (Hidayat dkk., 2019). Salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat membantu pembelajaran khususnya praktikum adalah *PhET Simulations*. Menurut Rochman dan Madlazim dalam Ramadani dan Nana (2020), simulasi interaktif *PhET Colorado* merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan (*research based*) yang berupa software dan dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis atau fenomena yang akan diterangkan, merupakan ciptaan dari komunitas sains melalui *PhET Project di University of Colorado, USA*.

PhET Simulations pada penelitian ini diperuntukkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran berbasis laboratorium riil yang digantikan dengan laboratorium virtual. Sari dan Harjono (2016) mendefinisikan laboratorium

virtual sebagai seperangkat *software* berbasis komputer yang menyediakan sarana dan prasarana untuk melakukan kegiatan eksperimen yang terdiri atas simulasi, animasi, video, gambar, grafik serta menyediakan alat-alat eksperimen. Pengertian tersebut, searah dengan kegunaan dari *PhET Simulations*. *PhET Simulations* ini dikembangkan untuk membantu siswa mencapai tiga tujuan pembelajaran, yaitu: a) Untuk menghubungkan pengetahuan prosedural dalam bentuk formula kimia dan kenyataan aslinya; b) Untuk membantu siswa mengembangkan pengetahuan prosedural dan keterampilan, jadi siswa tidak hanya belajar bagaimana melakukan prosedur percobaan tapi juga kapan prosedur tersebut dapat berlaku; c) Untuk membantu siswa memahami penerapan pengetahuan mereka dalam dunia nyata (Muzana dan Desi, 2017). Mengingat mudahnya mengakses dan penggunaan *PhET Simulations* diharapkan dapat meningkatkan minat belajar kimia siswa.

Minat merupakan suatu keinginan seseorang untuk melakukan suatu hal tertentu. Dapat dikatakan bahwa seseorang akan melakukan suatu hal tertentu apabila memiliki kemauan dari dalam diri untuk melakukan hal tersebut. Salah satu faktor pendukung yang berpengaruh dalam meraih prestasi belajar adalah minat belajar (Pibriana dan Ricoida, 2017). Minat belajar adalah suatu rasa untuk menyukai atau tertarik terhadap suatu hal dalam aktivitas belajar tanpa ada yang menyuruh untuk belajar. Minat belajar juga merupakan sikap ketaatan dalam kegiatan proses belajar, baik yang menyangkut jadwal perencanaan belajar diri ataupun inisiatif diri sendiri untuk melakukan usaha tersebut dengan bersungguh-sungguh dalam belajar (Yunitasari dan Hanifah, 2020). Untuk mempermudah menganalisis, digunakan 4 indikator minat belajar yaitu perasaan senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan.

Media *PhET Simulations* menempati tempat strategis dalam pembelajaran, yakni sebagai penghubung penyaluran suatu konsep materi. Kaitannya dengan minat belajar, media ini mempunyai hubungan sebab akibat. Media simulasi ini berfungsi sebagai pembentuk ketertarikan siswa untuk melakukan sebuah aktivitas belajar akibat dari adanya minat belajar (Al-parisi, 2018). Berdasarkan penelitian oleh Dewa dkk (2020) tentang pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat dan hasil belajar kognitif

siswa menggunakan angket minat belajar dan tes hasil belajar kognitif. Hasil penelitiannya berupa rata-rata minat belajar sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual mengalami peningkatan yaitu dari 60 dengan kategori kurang baik menjadi 67 dengan kategori cukup baik. Sedangkan untuk rata-rata hasil belajar kognitif mengalami peningkatan dari 43 dengan kategori kurang menjadi 74 dengan kategori baik. Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa besarnya minat belajar akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data dan penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2016). Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli – 16 Agustus 2021. Penelitian ini bertempat di SMAN 2 Selong pada Tahun Ajaran 2021/2022. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA SMAN 2 Selong yang berjumlah 175 siswa dalam 5 kelas. Sedangkan sampelnya sebanyak 68 orang yang terdiri dari kelas XII IPA 2 dan XII IPA 4 yang diambil menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan angket, dokumentasi, dan wawancara. Angket (*questionnaire*) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2016). Instrumen berupa angket yang digunakan adalah angket minat belajar kimia siswa menggunakan media *PhET Simulations*. Data kemudian dianalisis menggunakan model Rasch dan metode deskriptif kuantitatif. Analisis model Rasch yang dilakukan berupa Analisis Peta Wright dan Measure DIF. Data kemudian dianalisis secara deskriptif agar dapat diketahui bagaimana minat belajar kimia siswa menggunakan media *PhET Simulations*. Hasil dari penelitian ini kemudian diolah untuk memperoleh nilai rata-rata setiap aspek penelitian berdasarkan data yang diperoleh melalui angket, sehingga diketahui secara umum bagaimana minat belajar kimia siswa

menggunakan media pembelajaran *PhET Simulations*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji validitas ahli, didapatkan hasil angket tergolong pada kategoricukup valid dengan rata-rata koefisien V adalah 0,71. Hasil perhitungan reliabilitas, nilai r_{11} yang didapatkan sebesar 0,91 yang tergolong kategori sangat tinggi. Data hasil penelitian berupa data angket kemudian dianalisis menggunakan model Rasch dan analisis statistik deskriptif.

Analisis Peta Wright

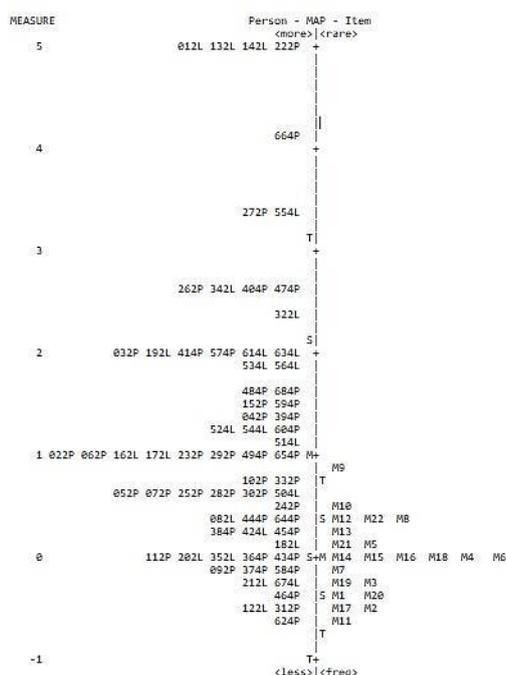
Melihat dari nilai rata-rata logit item dengan logit person terlihat bahwa rata-rata logit item sebesar 0,0 logit dan rata-rata logit person sebesar +1,28 logit. Hal ini menunjukkan bahwa abilitas keseluruhan lebih tinggi daripada taraf kesulitan soal. Abilitas yang tinggi menandakan minat belajar yang tinggi pula. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat 9 orang siswa dengan tingkat abilitas yang rendah dan 38 orang memiliki abilitas yang tinggi. Berdasarkan sebaran tersebut juga dapat dilihat bahwa item atau soal angket nomor 9 merupakan soal dengan tingkat kesulitan tertinggi sedangkan untuk item atau soal angket nomor 11 merupakan soal dengan tingkat kesulitan terendah. Hasil lainnya dari Peta Wright yang dapat dilihat adalah terdapat 4 orang siswa dengan abilitas tertinggi mayoritas terdiri dari

siswa laki-laki. Tingginya abilitas ini juga menunjukkan tingginya minat belajar siswa menggunakan media *PhET Simulations*.

Measure DIF

Butir maupun instrumen pengukuran dapat bersifat bias, yaitu ketika sebuah butir lebih memihak pada salah satu individu dengan karakteristik tertentu dan dipihaklain, individu dengan karakteristik oposisinya dirugikan. Suatu butir soal dikatakan mengandung bias apabila nilai probabilitasnya berada di bawah 5% (0,05). Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa butir nomor 6, 8 dan 9 adalah butir yang terjangkit DIF/Differential Item Functioning karena nilai probabilitasnya dibawah 0,05.

Setelah menganalisis DIF pada item soal, selanjutnya menganalisis grafik Person Measure DIF. Terdapat tiga buah kurva pada grafik berdasarkan jenis kelamin siswa, yaitu P (perempuan), L (laki-laki) dan tanda * (bintang) menunjukkan nilai rata-rata. Berdasarkan Gambar 3 di bawah, terlihat bahwa untuk soal dengan tingkat kesulitan tertinggi yaitu pada item 9 (M9), lebih mampu dijawab oleh siswa perempuan (di bawah) daripada siswa laki-laki (di atas). Untuk soal item nomor 8 (M8) juga lebih mampu dijawab oleh siswa perempuan daripada siswa laki-laki, sedangkan untuk item nomor 6 (M6) lebih mampu dijawab oleh siswa laki-laki daripada siswa perempuan.

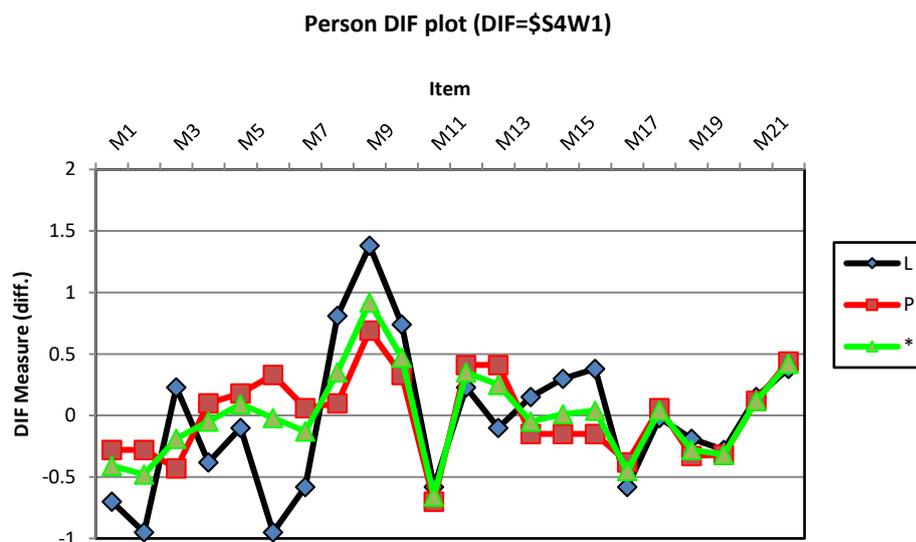


Gambar 1. Hasil *Person Map Item* Menggunakan Model Rasch

DIF class specification is: DIF=\$S4W1

Person CLASSES	SUMMARY DIF			BETWEEN-CLASS		Item Number Name
	CHI-SQUARE	D. F.	PROB.	MEAN-SQUARE	t-ZSTD	
2	1.0170	1	.3132	.4715	.0011	1 M1
2	2.3296	1	.1269	1.1024	.5415	2 M2
2	3.1825	1	.0744	1.5073	.7823	3 M3
2	1.6052	1	.2052	.7473	.2751	4 M4
2	.6164	1	.4324	.2825	-.2580	5 M5
2	8.5913	1	.0034	4.4903	1.8498	6 M6
2	2.6607	1	.1029	1.2607	.6417	7 M7
2	4.2655	1	.0389	2.0458	1.0430	8 M8
2	4.1117	1	.0426	1.9690	1.0089	9 M9
2	1.4901	1	.2222	.6863	.2213	10 M10
2	.0772	1	.7812	.0340	-.9629	11 M11
2	.2793	1	.5971	.1270	-.5837	12 M12
2	2.0058	1	.1567	.9355	.4248	13 M13
2	.6913	1	.4057	.3140	-.2080	14 M14
2	1.6351	1	.2010	.7551	.2817	15 M15
2	2.2367	1	.1348	1.0426	.5011	16 M16
2	.2594	1	.6105	.1197	-.6045	17 M17
2	.0475	1	.8274	.0219	-1.0561	18 M18
2	.1434	1	.7049	.0640	-.8016	19 M19
2	.0128	1	.9100	.0075	-1.2343	20 M20
2	.0120	1	.9128	.0075	-1.2348	21 M21
2	.0369	1	.8477	.0167	-1.1072	22 M22

Gambar2. Hasil DIF Class Specification Menggunakan Model Rasch



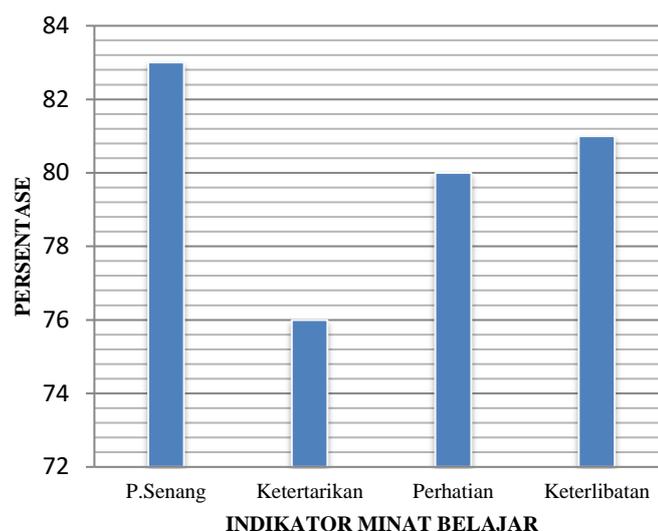
Gambar3. Grafik Person Measure DIF

Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil minat belajar kimia siswa menggunakan *PhET Simulations* diinterpretasikan secara deskriptif berdasarkan indikator minat belajar. Berdasarkan Gambar 4, rata-rata minat siswa untuk indikator perasaan senang adalah 83% yang termasuk pada kriteria sangat baik. Rata-rata indikator ketertarikan adalah 76% yang termasuk baik. Rata-rata

indikator perhatian adalah 80% yang termasuk baik. Terakhir untuk rata-rata indikator keterlibatan adalah 81% yang termasuk sangat baik.

Kemudian dilakukan juga uji persentase (uji statistik deskriptif) untuk mengukur minat belajar siswa, hasilnya diperoleh rata-rata persentase sebesar 79,60% yang tergolong pada kategori baik.



Gambar 4. Persentase Rata-rata Indikator Minat Belajar Siswa

Analisis Penggunaan Media *PhET Simulations* Terhadap Minat Belajar Kimia Siswa

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, praktikum merupakan unsur penting terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran kimia. Praktikum ini mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran kimia yang dianggap 'abstrak'. Keadaan pandemi COVID-19 membuat sulitnya untuk melakukan praktikum dengan leluasa. Terlebih lagi dengan pembelajaran *online* yang hanya mengandalkan materi yang bersumber dari internet membuat siswa sukar mengerti dan membuat siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memberikan pembelajaran yang lebih interaktif dan kreatif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai walaupun dengan pembelajaran *online*. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan media *PhET Simulations* sebagai alternatif pengganti praktikum selama masa pandemi COVID-19.

Pertimbangan peneliti menggunakan media *PhET Simulations* ini adalah karena pada pembelajaran *online* media ini mudah untuk diakses pada internet dan cara penggunaannya yang mudah dipahami. Banyak virtual lab lain yang tersedia, namun *PhET Simulations* lebih cocok digunakan untuk peserta didik tingkat SMA untuk memahami pembelajaran kimia pada tingkat dasar. Penggunaan media ini dapat menarik perhatian siswa karena simulasinya

seperti bermain games. *PhET Simulations* juga mempermudah siswa melakukan praktikum guna untuk memahami isi pembelajaran kimia kapanpun dan dimanapun. Seperti contoh untuk materi asam-basa, dengan bantuan *PhET Simulations* siswa dapat dengan mudah melakukan percobaan mengidentifikasi asam kuat, basa kuat, asam lemah dan basa lemah dengan menghubungkannya pada konsentrasi, pH dan daya hantar listrik.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XII IPA SMAN 2 Selong memiliki minat belajar kimia yang baik menggunakan media *PhET Simulations*. Hal ini sesuai dengan hasil uji statistik deskriptif yang menunjukkan angka sebesar 79,60%. Didukung juga dengan hasil analisis menggunakan Rasch Model yang menunjukkan nilai logit person lebih tinggi 1,28logit dari pada logit item. Tingginya nilai logit person ini menunjukkan bahwa abilitas siswa yang tinggi dan tingginya abilitas menunjukkan bahwa minat belajarnya tinggi.

Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa

Minat belajar merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan kegiatan belajar siswa. Menurut Safari (2003) indikator minat belajar ada empat yaitu perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa dan keterlibatan siswa. Keempat indikator ini yang kemudian dianalisis oleh peneliti untuk mengetahui bagaimana minat belajar kimia siswa. Berdasarkan hasil pengisian angket minat belajar siswa menggunakan media *PhET Simulations* oleh 68 orang, didapatkan

hasil minat belajar siswa sebesar 79,60% yang termasuk kategori baik. Hasil ini didapatkan dari rata-rata minat belajar siswa untuk setiap indikator. Untuk indikator perasaan senang sebesar 83% (± 56 dari 68 siswa), hal ini didasarkan pada pendapat siswa saat pelaksanaan simulasi yang terasa seperti sedang memainkan games sehingga tidak merasa bosan. Indikator ketertarikan sebesar 76% (± 52 dari 68 siswa), hal ini dibuktikan oleh antusiasme siswa yang besar selama melakukan simulasi. Indikator perhatian sebesar 80% (± 54 dari 68 siswa), hal ini dapat dibuktikan oleh siswa yang memperhatikan petunjuk penggunaan media *PhET Simulations* dan mencoba menggunakannya. Indikator keterlibatan sebesar 81% (± 55 dari 68 siswa), hal ini dibuktikan dari keaktifan siswa dalam menjawab mini quiz yang diberikan di akhir pengisian angket.

Jika dibandingkan antara siswa laki-laki dan perempuan, berdasarkan analisis minat belajar antara siswa laki-laki dan perempuan diketahui bahwa minat belajar siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan perbandingan hasil uji persentase minat belajar kimia siswa laki-laki dan perempuan. Didapatkan hasil bahwa persentase minat belajar siswa laki-laki sebesar 81,55% dalam kategori sangat baik, sedangkan persentase minat belajar kimia siswa perempuan sebesar 78,46% dalam kategori baik.

Hasil ini kemudian dibandingkan dengan analisis menggunakan Model Rasch. Pertama, analisis peta wright yang menunjukkan 4 siswa dengan abilitas tertinggi terdiri dari 3 orang laki-laki dan 1 orang perempuan. Abilitas yang tinggi ini juga menafsirkan bahwa siswa tersebut memiliki minat belajar kimia yang tinggi. Kedua, analisis menggunakan Measure DIF didapatkan hasil yang tidak terlalu berbeda secara signifikan, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 (Grafik *Person Measure DIF*). Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan menjawab item soal pada angket secara keseluruhan antara siswa laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda. Masing-masing unggul pada item-item tertentu secara merata. Terdapat perbedaan signifikan terlihat pada item soal M3, M4, M6 dan

M7. Nilai DIF keempat item soal tersebut tidak selaras arah pergerakan antara kurva rata-rata dengan kurva jenis kelamin. Berdasarkan nilai DIF, untuk item soal M3 lebih mudah dijawab siswa perempuan daripada siswa laki-laki. Sedangkan untuk item soal M4, M6 dan M7 lebih mudah dijawab oleh siswa laki-laki daripada siswa perempuan. Jika keempat item tersebut dibandingkan, terlihat bahwa siswa laki-laki lebih mudah menjawab angket daripada siswa perempuan.

Selain menganalisis perbedaan tingkat minat belajar siswa laki-laki dan perempuan, menggunakan analisis Model Rasch juga dapat mengetahui responden yang misfit. Artinya pada saat pelaksanaan penelitian, responden tersebut mengisi atau menjawab kuesioner dengan pola yang tidak sesuai atau adanya ketidaksesuaian jawaban yang diberikan berdasarkan abilitasnya dibandingkan model ideal. Menurut Boone *et al.* (2014), kriteria yang digunakan untuk memeriksa kesesuaian butir soal yang tidak sesuai (*outliers* atau *misfit*) yaitu nilai *Outfit Mean Square* ($0,5 < MNSQ < 1,5$), nilai *Outfit Z-Standard* ($-2,0 < ZSTD < +2,0$) dan nilai *Point Measure Correlation* ($0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$). Berdasarkan kriteria tersebut terdapat 27 orang yang tidak fit dengan model ideal, untuk mengetahui lebih jauh mengapa siswa-siswa tersebut tidak fit dengan model ideal, maka digunakan scalogram.

Berdasarkan hasil scalogram dapat dilihat urutan soal dari butir soal yang termudah (paling kiri) ke butir soal yang tersulit (paling kanan). Responden 012L, 132L, 142L dan 222P dikatakan tidak fit karena memiliki pola skor yang tetap dan mendapatkan skor maksimal dalam pengisian angket yang jarang terjadi pada umumnya. Besar kemungkinan keempatnya mengisi angket dengan tidak serius. Responden 352L, 674L, 312P, 464P, 122L memiliki pola jawaban yang mirip yaitu hanya menggunakan dua pilihan jawaban saja dalam menjawab angket. Responden lainnya memiliki jawaban yang terlihat tidak konsisten sehingga terjadi misfit.

Kelebihan dan Kekurangan Media *PhET Simulations* dalam Meningkatkan Minat Belajar Kimia Siswa

Media *PhET Simulations* merupakan salah satu alat bantu dalam pembelajaran online yang tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Finkelstein, *et al.* (2006) menyatakan bahwa kelebihan media simulasi *PhET Simulations* dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- Menyajikan informasi mengenai proses atau konsep yang cukup kompleks.
- Bersifat mandiri, karena memberi kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.
- Menarik perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar di dalam kelas.
- Dapat digunakan secara offline baik ketika di kelas ataupun di rumah.

Berdasarkan penelitian, kelebihan yang dapat dirasakan siswa bahwa media simulasi *PhET Simulations* ini menarik sehingga siswa merasa senang ketika menggunakannya. Hal ini dibuktikan dengan tingginya persentase rata-rata siswa pada indikator perasaan senang. Selain itu, *PhET Simulations* juga mempermudah siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun karena aksesnya yang mudah dan dapat dilakukan sendiri.

Sedangkan menurut Khoiriyah, dkk. (2015) kekurangan media simulasi *PhET Simulations* adalah sebagai berikut:

- Keberhasilan suatu proses pembelajaran bergantung pada kemandirian peserta didik.
- Aplikasi yang dijalankan sangat terbatas untuk file dengan format “.jar”.
- Bergantung pada jumlah fasilitas computer yang disediakan oleh sekolah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kelemahan penggunaan media *PhET Simulations* terletak pada perangkat yang digunakan. Idealnya perangkat yang digunakan berupa laptop/PC agar pemakaiannya lebih mudah. Namun tidak semua siswa mempunyai laptop/PC dan merasa kesusahan jika hanya menggunakan *smartphone/HP*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: (1) Tingkat minat belajar kimia siswa SMAN 2

Selong setelah menggunakan media *PhET Simulations* sebesar 79,60% yang tergolong baik. (2) Media *PhET Simulations* baik digunakan seterusnya sebagai alternatif media pembelajaran berbasis laboratorium virtual untuk meningkatkan minat belajar selama masa pandemi COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-parisi, S. M. (2018). *Pengaruh Simulasi Komputer PhET Sebagai Media Pembelajaran Fisika Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MA NW Perian* (Skripsi). Universitas Mataram, Mataram.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Chandrawati, S. R. (2010). Pemamfaatan E-learning dalam Pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 8(2).
- Dewa, E., Mukin, M. U. J., & Pandango, O. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Fisika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 3(2), 351-359.
- Finkelstein, N., Adams, W., Keller, C., Perkins, K., & Wieman, C. (2006). High-tech tools for teaching physics: The physics education technology project. *Merlot journal of online learning and teaching*, 2(3), 110-121.
- Hidayat, R., Hakim, L., & Lia, L. (2019). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media PhET Simulations Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97-104.
- Khoiriyah, I., Rosidin, U. & Suana, W. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Phet Simulation dan Kit Optika Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(5), 97-107.
- Kurniasari, A., Pribowo, F. S. P., & Putra, D. A. (2020). Analisis Efektivitas Pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 6(3), 1-8.
- Muzana, S. R., & Astuti, D. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis PhET

- Simulations untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Inti pada Siswa SMA. *Semdi Unaya, November*, 409–417.
- Pibriana, D., & Ricoida, D. I. (2017). Analisis Pengaruh Penggunaan Internet Terhadap Minat Belajar Mahasiswa (Studi Kasus : Perguruan Tinggi di Kota Palembang). *Jurnal Jatisi*, 3(2), 104-115.
- Ramadani, E. M., & Nana. (2020). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab PhET pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA : Literature Review. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 8(1), 87–92.
- Safari.(2003). *Indikator Minat Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sari, P. I., & Harjono, A. (2016). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *The implementa*. 2(4), 176–182.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono.(2016). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 232–243.