

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam pembelajaran, perhatian visual (*visual attention*) merupakan hal yang penting karena siswa harus mampu memfokuskan perhatian mereka pada informasi yang penting dalam pembelajaran seperti materi pelajaran, presentasi guru, atau media pembelajaran yang digunakan. Keterampilan memberikan perhatian terhadap pembelajaran memungkinkan siswa berhasil mengarahkan perhatian mereka di sekolah dengan membekali siswa dengan kemampuan seperti fokus pada pengajaran guru, menyelesaikan tugas, dan mengikuti aturan kelas serta memperhatikan hubungan sosial yang terkait dalam pembelajaran seperti situasi belajar yang kooperatif dan kompetitif (Habók, dkk., 2020; Farsani, dkk., 2020). Di sisi lain, *visual attention* yang merupakan integrasi mata dan pikiran membuat guru dapat menggali lebih dalam bagaimana *learning proses* yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran yang tidak nampak secara kasat mata. Sejumlah besar penelitian juga menunjukkan bahwa perhatian siswa membawa dampak terhadap prestasi di sekolah (Farsani, dkk., 2020).

Pembelajaran saat ini yang tidak hanya berorientasi pada hasil tetapi juga pada proses (Asrul, dkk., 2014), membuat pengkajian *visual attention* dapat dilakukan dalam berbagai rangkaian kegiatan pembelajaran, salah satunya penilaian pembelajaran. Penilaian pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai bentuk seperti ulangan, pengamatan, penugasan, dan/atau bentuk lain yang diperlukan (Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016). Tes pilihan ganda merupakan salah satu dari beragam tipe instrumen tes yang sering digunakan dalam pelaksanaan penilaian pembelajaran. Tes pilihan ganda termasuk ke dalam jenis tes objektif, yaitu bentuk tes yang mengandung kemungkinan jawaban atau respon yang harus dipilih oleh siswa, dan kemungkinan jawaban atau respon telah disediakan oleh penyusun butir soal. Instrumen tes pilihan ganda memiliki jumlah alternatif jawaban lebih dari satu, dan umumnya berkisar antara dua sampai lima opsi (Widoyoko, 2014).

Penggunaan tes pilihan ganda dalam penilaian pembelajaran memiliki keunggulan diantaranya jawaban pada tes pilihan ganda dapat dinilai secara objektif dan terstandarisasi, sehingga tidak terpengaruh oleh penilaian subjektif dari pengoreksi. Selain itu, tes pilihan ganda memungkinkan banyak pertanyaan untuk dijawab dalam waktu yang relatif singkat sehingga lebih efisien dari segi waktu. Namun terlepas daripada itu, tes pilihan ganda memiliki kelemahan yaitu kurang efektif dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah dan cenderung mempromosikan pemahaman yang dangkal. Siswa tidak mengembangkan sendiri jawabannya dan cenderung hanya memilih jawaban benar dan apabila tidak mengetahui jawaban yang benar, siswa akan cenderung menerka jawaban. Hal ini menimbulkan kecenderungan siswa tidak belajar untuk memahami pelajaran, tetapi menghafal soal dan jawabannya (Indrastoeti & Istiyati, 2017). Selain itu, pilihan ganda kurang mampu memberikan informasi yang cukup untuk dijadikan umpan balik guna mendiagnosis atau memodifikasi pengalaman belajar dan proses berpikir yang lebih mendalam terhadap materi yang diujikan. Hal tersebut tidak terlepas dari karakteristik pilihan ganda yang bersifat biner, artinya hanya ada benar dan salah sehingga siswa yang memiliki kemampuan dan pemahaman pada rentang diantara keduanya sulit untuk tergali dan dibedakan.

Dalam hal ini, pengkajian terhadap *visual attention* siswa dapat membantu guru menganalisis tes pilihan ganda bukan hanya berdasarkan hasil jawaban benar dan salah tetapi juga mendapatkan informasi mengenai proses yang dilalui oleh siswa. Proses tersebut dapat teramati dari *visual attention* yang diberikan oleh siswa selama pengerjaan soal. Dengan berkembangnya teknologi, pengkajian *visual attention* saat ini dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan metode *heat map-eye tracking*. *Eye tracking* biasanya digunakan untuk memeriksa perhatian visual manusia berdasarkan asumsi mata-pikiran (Just & Carpenter, 1980; Tsai, dkk., 2011). *Heat map-eye tracking* memberikan informasi berupa peta zona panas yang menunjukkan titik-titik pusat perhatian siswa. Peta zona panas tersebut menggambarkan bagaimana pola dan durasi *visual attention* siswa selama proses pengerjaan soal pilihan ganda. Sebelumnya, metode *eye tracking* juga telah berhasil diterapkan di bidang penelitian termasuk membaca dan pengolahan informasi,

Fajar Miraz Fauzi, 2023

**ANALISIS VISUAL ATTENTION SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL FLUIDA DINAMIS
MENGUNAKAN HEAT MAP-EYE TRACKING**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemecahan masalah aritmatika, interaksi manusia-komputer, dan literasi (Tsai, dkk., 2011).

Pengkajian *visual attention* siswa dapat menjadi solusi untuk guru dalam menggali lebih proses dan pemahaman siswa saat mengerjakan tes pilihan ganda, bukan hanya berorientasi pada hasil jawaban. Metode yang digunakan juga dapat melacak *visual attention* dari siswa sehingga didapatkan pola-pola tertentu yang kemudian dapat diinterpretasikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tsai, dkk. (2011) dengan tujuan untuk menguji perhatian visual siswa saat menyelesaikan persoalan pilihan ganda tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya tanah longsor. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dan *visual attention* siswa selama menjawab pertanyaan. Siswa lebih memperhatikan pilihan yang dipilih daripada opsi alternatif lain yang ditolak. Selain itu, siswa yang berhasil memecahkan masalah dengan benar lebih fokus pada faktor yang relevan, sementara siswa yang gagal memecahkan masalah mengalami kesulitan dalam mengenali faktor yang relevan. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Susac, dkk. (2020) tentang bagaimana siswa mengenali dan membedakan pola difraksi dan interferensi celah ganda, celah tunggal, dan kisi difraksi dengan analisis *eye tracking*. Seperti sebelumnya, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara kemampuan siswa dalam membedakan pola interferensi dan difraksi dengan perhatian visual saat menjawab pertanyaan. Siswa yang mengidentifikasi pola dengan benar lebih banyak mengamati opsi jawaban yang benar daripada pilihan lain. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kemampuan yang dimiliki oleh siswa dengan *visual attention* saat menjawab permasalahan-permasalahan fisika.

Masih sedikit penelitian yang mengkaji *visual attention* dalam kegiatan penilaian pembelajaran sebagai cara untuk mengungkapkan *learning proses* siswa. Apalagi secara khusus di Indonesia belum ditemukan penelitian terhadap *visual attention* dengan bantuan *heat map-eye tracking* dalam membantu memperdalam informasi kemampuan dan pemahaman siswa dalam penilaian pembelajaran. Oleh karena itu, mengingat kepentingan praktis dan teoretis dari pengkajian *visual attention* dalam pembelajaran khususnya penilaian pembelajaran, perlu dilakukan

penelitian dengan judul “**Analisis *Visual Attention* Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Fluida Dinamis Menggunakan *Heat Map-Eye Tracking***”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana *visual attention* siswa SMA dalam menyelesaikan soal fluida dinamis menggunakan *heat map-eye tracking*?”. Adapun rumusan masalah tersebut diuraikan dalam beberapa pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Bagaimana *visual attention* siswa terhadap faktor yang dianggap relevan dan irrelevant saat menyelesaikan soal fluida dinamis?
2. Bagaimana durasi perhatian siswa terhadap faktor yang dianggap relevan dan irrelevant saat menyelesaikan soal fluida dinamis?
3. Bagaimana perbandingan *visual attention* siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi, menengah, dan rendah pada saat menyelesaikan soal fluida dinamis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Mengetahui *visual attention* siswa terhadap faktor yang dianggap relevan dan irrelevant saat menyelesaikan soal fluida dinamis.
2. Mengetahui durasi perhatian siswa terhadap faktor yang dianggap relevan dan irrelevant saat menyelesaikan soal fluida dinamis.
3. Mengetahui perbandingan *visual attention* siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi, menengah, dan rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat membantu memperjelas peran *visual attention* dalam kegiatan pembelajaran termasuk pengenalan, pemahaman konsep, dan kinerja kognitif secara umum ketika siswa

menyelesaikan permasalahan fisika sehingga kegiatan penilaian pembelajaran dapat dianalisis secara lebih mendalam.

2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru maupun calon guru berkaitan dengan pemanfaatan *eye tracking* dalam menganalisis proses penilaian siswa pada topik fisika yang belum banyak dikembangkan di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan *point of view* yang berbeda kepada guru dalam menganalisis proses penilaian pembelajaran dan mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran yang digunakan di kelas.
3. Secara kebijakan, diharapkan temuan-temuan dari penelitian ini dapat dijadikan bahan bagi sekolah ataupun pemerintah dalam menyusun kebijakan terkait program pengembangan kualitas pembelajaran.
4. Secara isu serta aksi sosial, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sudut pandang lain dalam menganalisis kegiatan penilaian dan mulai dikembangkan pada penelitian-penelitian selanjutnya pada topik yang lain.

1.5 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa variabel yang digunakan. Untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel tersebut, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan dari maksud yang digunakan.

1.5.1 *Eye Tracking*

Eye tracking yaitu teknik yang digunakan untuk mengamati gerakan pupil mata dari siswa saat sedang menjawab soal fluida dinamis. *Eye tracking* menggunakan seperangkat alat yang disebut dengan *eye tracker*. *Eye tracker* berfungsi untuk mendeteksi gerakan dari mata siswa yang kemudian hasilnya direpresentasikan menjadi *visual attention* berjenis *heat map* dan *fixation duration*.

1.5.2 *Visual Attention*

Visual attention yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah perhatian visual siswa dalam kegiatan penilaian pembelajaran, yaitu titik perhatian siswa ketika sedang mengerjakan instrumen soal yang diberikan. Siswa diinstruksikan

untuk mengerjakan soal fluida dinamis dalam bentuk digital kemudian dilakukan analisis *visual attention* siswa dengan menggunakan metode *heat map* dan *fixation duration*. Input data *visual attention* didapatkan dengan menggunakan teknik *eye tracking*. Analisis faktor relevan dan irrelevant dalam *eye tracking* ini ditunjukkan dengan *heat map* melalui gradasi warna, dimana warna yang lebih gelap menunjukkan faktor irrelevant sedangkan warna yang lebih terang menunjukkan faktor yang relevan.

1.5.3 Faktor Relevan dan Irrelevant

Penelitian ini berfokus pada perhatian siswa terhadap faktor-faktor yang dianggap relevan dan irrelevant. Faktor relevan adalah faktor-faktor yang berpengaruh dan menjadi elemen penting dalam penyelesaian soal. Sedangkan faktor irrelevant merupakan elemen yang terdapat pada opsi soal tetapi tidak mempengaruhi terhadap penyelesaian soal dan menjadi pengecoh dalam soal. Penelitian ini menganalisis bagaimana perhatian siswa terhadap faktor-faktor yang ada di dalam soal dan bagaimana siswa menentukan faktor-faktor yang relevan dan irrelevant dengan benar sesuai dengan persoalan yang dihadapi.

1.5.4 Heat Map

Heat map adalah peta panas yang terdeteksi pada layar saat siswa mengerjakan soal. Peta panas tersebut menunjukkan titik perhatian siswa terhadap daerah-daerah pada layar yang ditunjukkan oleh indikator warna. Dari indikator warna tersebut, dapat teramati titik mana yang paling banyak diperhatikan dan paling jarang diperhatikan oleh siswa.

1.5.5 Fixation Duration

Fixation duration adalah durasi waktu yang dihabiskan oleh siswa dalam memperhatikan suatu titik pada layar. *Fixation duration* yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah durasi siswa saat memperhatikan opsi jawaban beserta faktor relevan yang benar dibandingkan dengan yang tidak benar. Kedua hasil tersebut kemudian dibandingkan untuk ditinjau kemana kecenderungan siswa lebih banyak memperhatikan, yaitu kepada faktor relevan yang benar atau tidak benar.

Fajar Miraz Fauzi, 2023

ANALISIS VISUAL ATTENTION SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL FLUIDA DINAMIS
MENGUNAKAN HEAT MAP-EYE TRACKING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.5.6 Instrumen Soal Fluida Dinamis

Instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah satu soal berjenis pilihan ganda yang terdiri atas empat opsi jawaban. Setiap opsi jawaban direpresentasikan dalam bentuk gambar dan memiliki faktor yang relevan dan tidak relevan dengan permasalahan. Topik fisika yang digunakan dalam instrumen soal ini adalah materi fluida dinamis kelas XI sekolah menengah atas pada Kurikulum 2013. Soal yang diujikan ditampilkan dalam bentuk digital pada software OGAMA 5.1.

1.6 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini terdiri dari sampul berjudul, lembar pengesahan pembimbing, lembar pernyataan keaslian karya tulis ilmiah, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, BAB I – BAB V, dan daftar pustaka serta lampiran-lampiran yang terdapat di bagian akhir skripsi. Bagian pokok skripsi mencakup lima bab, masing-masing bab memiliki pembahasannya tersendiri yaitu: BAB I merupakan pendahuluan yang terdiri atas aspek latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi; BAB II menunjukkan penjelasan dari inti masalah yang dipilih dalam penelitian, yang dimuat dalam kajian pustaka. Kajian pustaka skripsi merupakan landasan teori yang relevan dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian, terdiri atas Visual Attention dan Pentingnya dalam Pembelajaran, *Heat Map-Eye Tracking*, Materi Fluida Dinamis, dan Hasil Penelitian Terdahulu yang Sejalan; BAB III menunjukkan metode penelitian, terdiri dari desain penelitian, subjek penelitian (populasi dan sampel), instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data; BAB IV pada skripsi berupa temuan dan pembahasan hasil penelitian, masalah yang ditemukan oleh penulis selama penelitian beserta analisis dan pembahasannya, dan jawaban dari pertanyaan penelitian yang sudah dirancang oleh penulis; BAB V merupakan simpulan dan rekomendasi dari penelitian yang sudah dilakukan, saran ini pun ditujukan kepada peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya untuk ditindak lanjuti.