

Analisis *reasoning skill* siswa SMK dalam investigasi pengembangan sistem *hybrid learning*

Tutut Safitri, dan Tantri Mayasari

Pendidikan Fisika, FKIP Universitas PGRI Madiun

E-mail: tsafitri721@gmail.com

Abstrak. Analisis *Reasoning Skill* (kemampuan penalaran) siswa SMK telah dilakukan untuk tahap investigasi awal pengembangan sistem *Hybrid Learning*. Berdasarkan hasil analisis awal tersebut, *reasoning skill* siswa masuk kategori rendah yang diprediksi karena faktor sistem pembelajaran siswa yang belum cukup meningkatkan kompetensi *reasoning skill*. Kondisi ini menarik bagi peneliti karena *reasoning skill* menjadi satu kompetensi abad 21 untuk siap masuk dunia industri. Adapun penelitian ini bermaksud untuk mencari tahu tingkat *reasoning skill* siswa SMK. Hasil analisis ini nantinya akan digunakan untuk pedoman pengembangan sistem *Hybrid Learning* yang dapat diterapkan disekolah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan kuantitatif. Data diperoleh dari tes uraian berbasis *reasoning skill* yang diberikan kepada 35 siswa secara acak. Analisis data menunjukkan presentase yang rendah yaitu 49%. Berdasarkan analisis peneliti akan merancang sistem *Hybrid Learning* untuk meningkatkan *reasoning skill* siswa SMK.

1. Pendahuluan

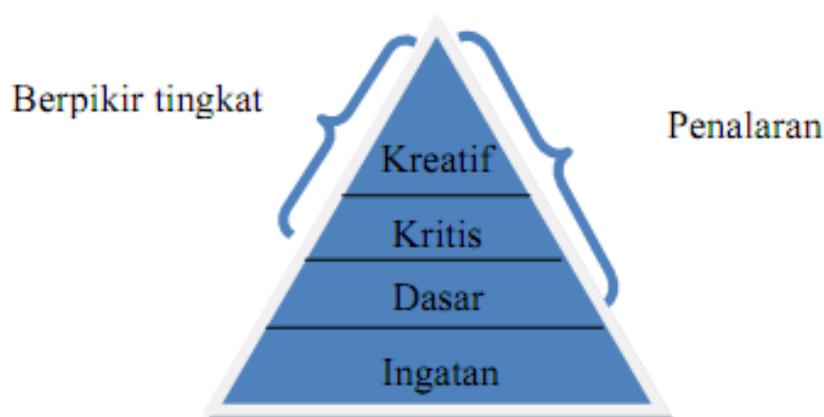
Analisis *reasoning skill* atau kecakapan penalaran sangat direkomendasikan untuk dilakukan penelitian khususnya terhadap kalangan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dimana setelah lulus mereka akan terserap ke dunia industri. Ruang lingkup dunia industri yang akan mereka tempati identik dengan tempat berlangsungnya suatu perindustrian yaitu tempat para manusia, mesin atau teknologi, dan berbagai sumber daya alam yang nantinya akan dioperasikan secara bersama-sama guna meraih tujuan tertentu. Keterampilan kerja dan teknologi sangat dibutuhkan melihat bahwa di dalam industri perlu pengoperasian berbagai alat permesinan, kelistrikan, audio-video, dan masih banyak lagi. Keterampilan kerja dan teknologi yang dimaksudkan oleh Permendikbud nomor 54 pada tahun 2013 meliputi siswa dituntut untuk mempunyai kapasitas berpikir dan aksi yang efektif dan kreatif secara abstrak maupun nyata guna pengembangan berdasarkan yang mereka pelajari disekolah [1].

Salah satu aspek keterampilan kerja dan teknologi yang harus digaris bawahi adalah kapasitas berpikir siswa khususnya *reasoning skill* atau kecakapan bernalar. *Reasoning skill* siswa di Indonesia masih

tergolong dalam kategori rendah. Terlihat dari hasil tes PISA pada tahun 2009 khususnya pada materi pelajaran IPA, Indonesia berada pada peringkat ke 60 dari 65 negara yang diteliti oleh PISA dengan perolehan skor sebesar 383 dari rata-rata skor yang ditetapkan yaitu 501 [2]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati tentang kemampuan bernalar siswa saat menjawab persoalan kesebangunan, penelitian berpusat pada penyelesaian satu soal kesebangunan dengan empat indikator pencapaian kemampuan bernalar [3]. Hasil penelitian menjelaskan bahwa instrumen penelitian yang digunakan dapat mengembangkan dua dari empat indikator *reasoning skill*. Namun ada dua indikator *reasoning skill* yang belum tercapai yaitu indikator penyusunan argumen yang valid dan indikator penarikan kesimpulan. Oleh karena itu peneliti melakukan analisis *reasoning skill* menggunakan instrumen penelitian berkenaan dengan fenomena fisika disekitar yang nantinya hasil dari analisis ini akan dijadikan sebagai pedoman pengembangan sistem *hybrid learning*.

Ilmu fisika digunakan dalam penyusunan instrumen penelitian karena menurut Winarti penggambaran dan penjelasan fenomena fisika dapat mengasah *reasoning skill* siswa [4]. Selain itu, ilmu fisika memiliki peran yang besar dikehidupan sekitar terlihat dari banyaknya teknologi baik sederhana maupun yang sudah modern menggunakan konsep fisika sebagai dasar maupun keseluruhan perancangan sistem teknologi. Terlaksananya pembelajaran fisika yang dapat diimplementasikan dalam berbagai aspek kehidupan tidak terlepas dari peran seorang guru dan sistem pembelajaran yang diterapkan. Guru sebagai pendidik sekaligus sebagai fasilitator harus mampu menggunakan atau menciptakan suatu sistem pembelajaran yang efektif untuk membangun pondasi pengetahuan dan konsep fisika sehingga kemampuan penalaran siswa dapat berkembang seiring berjalannya pembelajar yang mereka tempuh untuk mempersiapkan mereka masuk dunia industri pada abad 21 ini.

Reasoning skill (kemampuan penalaran) sangat penting khususnya dalam pembelajaran fisika guna menghadapi tantangan globalisasi terlebih kemampuan tersebut merupakan salah satu kemampuan yang diujikan dalam tes PISA [2]. Keseimbangan antara keterampilan kerja teknologi dengan *reasoning skill* akan menjadi kesatuan yang apik dengan dibekali adanya kemudahan akses internet di abad 21 ini yang dapat dijadikan salah satu ide atau pengembangan suatu sistem pembelajaran di setiap sekolah dengan berbagai spesifikasi untuk mendapatkan hasil atau ketuntasan yang diinginkan tiap lembaga sekolah. *Reasoning skill* berada pada tingkat kedua dalam hirarki berpikir yang dikemukakan oleh Subanji disajikan pada **Gambar 1** [5].



Gambar 1. Hirarki Berpikir [5]

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa *reasoning skill* sangat diperlukan dan harus dimiliki peserta didik melihat proses *reasoning skill* diawali dengan proses berpikir dasar yang mana hal tersebut bisa

diasah dan dikembangkan sehingga peserta didik mampu memiliki karakteristik *reasoning skill* yang diinginkan.

Reasoning skill yang merupakan salah satu fitur terpenting untuk membedakan satu individu dengan individu yang lain sebagai analisis masalah yang baik untuk menyelesaikannya, mempresentasikan sebuah ide dan saran untuk mendukung gagasan, menguji saran yang ada, dan menentukan kebenaran hasilnya [6] dapat diasah oleh sekolah-sekolah menengah kejurusan dengan suatu sistem pembelajaran tertentu. Salah satu sistem yang akan dirancang atau dikembangkan oleh peneliti adalah sistem *Hybrid Learning* yang menggabungkan strategi belajar *in-the-class* dengan metode pemanfaatan akses internet sehingga sekolah dapat sedini mungkin mempersiapkan lulusannya untuk siap berkompetisi di abad 21 agar terserap langsung ke dunia industri.

2. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini merupakan suatu metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan kuantitatif. Jenis metode penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat *reasoning skill* (kemampuan penalaran) siswa SMK. Populasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Model PGRI 1 Mejayana dengan sampel acak dari kelas XB1 sebanyak 21 siswa dan XC1 sebanyak 14 siswa. Data penelitian diambil dengan menggunakan tes uraian sebanyak 5 butir yang disesuaikan dengan indikator *reasoning skill*, hasil wawancara dengan guru fisika kelas X, dan hasil observasi peneliti sendiri selama kurang lebih tiga bulan pada saat PPL. Analisis data penelitian menggunakan persamaan kuantitatif sederhana peneliti yaitu:

2.1. Rumus untuk memperoleh data per siswa

$$P_1 = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

P_1 = presentase tiap siswa

x = jumlah skor yang diperoleh tiap siswa

x_i = jumlah skor tertinggi (ideal) pada semua soal

2.2. Rumus untuk mengelola data secara keseluruhan

$$P_2 = \frac{\sum P_1}{\sum n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

P_2 = presentase total

$\sum P_1$ = presentase seluruh siswa

$\sum n$ = jumlah skor tertinggi (ideal) pada semua soal

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil presentase yang kemudian dikategorikan dan membandingkan presentase acuan [7] disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria Pengkategorioan *Reasoning Skill*

Persentase	Kategori
90-100	Sangat tinggi
80-89	Tinggi
60-79	Cukup Tinggi
40-59	Rendah
0-39	Sangat Rendah

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dirancang dengan menerapkan indikator *reasoning skill* yang diadopsi dari TIM PPPG Matematika disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persebaran indikator *reasoning skill*

Indikator	Nomor soal
Mengajukan hipotesis	1
Menyajikan jawaban dalam gambar	2
Melakukan manipulasi fisika	3
Menyusun bukti berdasar fakta	4
Menarik Kesimpulan	5

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data analisis hasil penelitian kemampuan penalaran (*reasoning skill*) siswa kelas X SMK Model PGRI 1 Mejayan dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Deskripsi data awal tes *Reasoning Skill* Kelas sampel

Variabel	Angka
Jumlah siswa	35
Skor tertinggi	15
Skor terendah	7
Skor rata-rata	9,8
Variansi	3,5
Standar deviasi	1,8

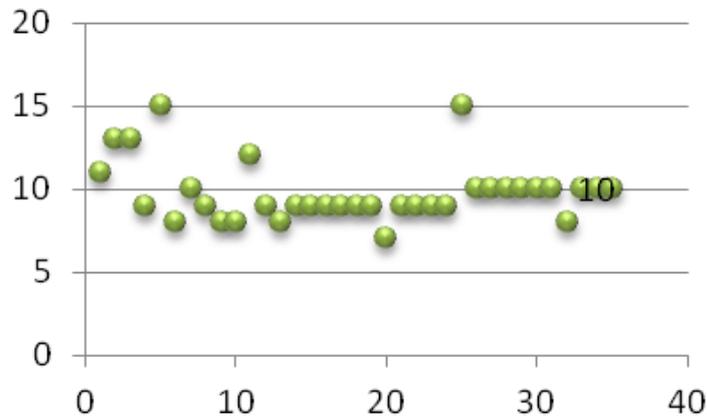
Dari hasil data diatas skor tertinggi yang dapat dijawab siswa mencapai 15 skor dari 20 skor maksimal dan dapat dikatakan *reasoning skill* siswa cukup, sedangkan skor terendah mencapai 7 skor dan dapat dikatakan *reasoning skill* siswa masih jauh dari skor rata-rata. Hasil presentase tingkat kemampuan penalaran berdasarkan masing-masing indikator disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 3. Presentase *Reasoning Skill* Kelas sampel

Indikator	Presentase
1	56 %
2	26 %
3	32 %
4	91 %
5	41 %
Rata-rata	49 %

Dari hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas X SMK Model PGRI 1 Mejayan masih dalam kategori rendah yaitu mencapai 49 %. Indikator keempat memiliki

presentase tertinggi sebesar 91% yaitu indikator tentang menyusun bukti berdasarkan fakta. Hal ini terjadi karena rata-rata siswa SMK mampu menguasai kemampuan praktek sehingga dalam menyusun bukti mereka langsung berdasar pada fakta yang ditemui dalam lapangan. Sedangkan indikator kedua yaitu tentang menyajikan jawaban dalam bentuk gambar memiliki presentase terendah sebesar 26%. Ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kendala dalam memahami maksud dari soal yang diberikan. Hal ini terjadi karena materi pelajaran fisika termasuk dalam salah satu materi yang sulit sehingga siswa tidak jarang mengalami kegagalan menalar maksud dari suatu persoalan [8]. Kemampuan penalaran siswa dalam mengerjakan persoalan dapat dilihat dari skor sebaran siswa pada diagram pencar **Gambar 2**.



Gambar 2. Sebaran skor data sampel siswa kelas X SMK Model PGRI 1 Mejayan

Kotak bertumpuk-tumpuk lurus pada diagram pencar menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh siswa. Terlihat sebaran skor siswa cukup homogen. Dari observasi peneliti, ini terjadi karena beberapa siswa masih bekerja sama dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Tingkat reasoning skill siswa yang rendah akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan jika dikaitkan dengan sistem hirarki berpikir milik Subanji [5]. Sehingga siswa akan kesulitan dalam menarik sebuah kesimpulan, mencari beberapa istilah, serta meninjau dan mengungkapkan kembali jawaban secara lengkap. Berikut disajikan contoh dari jawaban siswa terkait reasoning skill pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

Tabel 5. Contoh beberapa jawaban siswa A

Apakah ada gaya yang bekerja pada mobil Andi?	Tidak	Karena mobil Andi berhenti
Mobil Andi akan sampai ke sebuah bengkel terdekat dengan cara memberikan gaya dorong. Berapa besar gaya dorong yang harus diberikan pada mobil?	Sekuat tenaga dan secepat mungkin	Kalau Andi tidak kuat cari bantuan orang

Tabel 6. Contoh beberapa jawaban siswa B

Apakah ada gaya yang bekerja pada mobil Andi?	Ada	Karena jika tidak ada gaya mobil tidak akan berhenti
Mobil Andi akan sampai ke sebuah bengkel terdekat dengan cara memberikan gaya dorong. Berapa besar gaya dorong yang harus diberikan pada mobil?	Sebesar 450	$F = m \times a$ $F = 900 \times 0.5$ $F = 450$

Dari contoh hasil pengerjaan yang diberikan siswa, bisa disimpulkan seberapa tingkat *reasoning skill* (kemampuan penalaran) siswa SMK. Dalam mengatasi beberapa kekurangan data yang diperoleh dapat dilakukan beberapa perbaikan yaitu, untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengambil suatu kesimpulan dapat dilakukan dengan membuat instrumen tes yang saling berhubungan sehingga siswa dapat memahami *key word* untuk membuat suatu kesimpulan. Sedangkan untuk mengurangi homogenitas jawaban dari siswa, dapat dilakukan dengan menggambil beberapa sampel data dari tiap kelas kemudian ditempatkan di ruangan khusus untuk mengerjakan persoalan yang diberikan sehingga akan mengurangi kesempatan siswa dalam bekerja sama menyelesaikan persoalan yang diberikan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan penalaran (*reasoning skill*) siswa SMK masih dalam kategori rendah yaitu sebesar 49%. Kemampuan penalaran dalam hal menyajikan jawaban dalam bentuk gambar atau grafik, membuat premis-premis untuk memanipulasi jawaban, dan menarik kesimpulan masih harus ditingkatkan lagi.

5. Daftar Pustaka

- [1] Republik Indonesia 2013 *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah* Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 No. 712 (Jakarta: Permendikbud)
- [2] OECD 2009 *Take The Test: Sample Question From OECD's PISA Assessments* (Paris: OECD Publishing)
- [3] Susiana N, Sutinah dan Abdul H R 2013 *E-Jour UNESA Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan Vol 2* (Surabaya: UNESA)
- [4] Winarti, Cari, Widha S dan Edi I 2015 *E-Jour UNS Analyzing Skill dan Reasoning Skill Siswa Madrasah Aliyah Di Kota Yogyakarta* (Surakarta: UNS) hh 210-217
- [5] Dike N, Festiyed dan Yohandri 2015 *E-Jour UNP Analisis Karakteristik Kemampuan Penalaran Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika SMA Sebagai Tahap Investigasi Awal Untuk Pengembangan Asesmen Penalaran* (Padang: UNP)
- [6] Esen E dan Belgin B 2017 *ITM Web of Conferences PISA Question and Reasoning Skill Vol 13* (Turki)
- [7] Amalia T H dan Endang L 2016 *Jur Pend Mat UNY Efektivitas Pendekatan Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII MTS Negeri Babadan Baru, Sleman Vol 5* (Yogyakarta: UNY) hh 1-10
- [8] Winda W, Nengah M dan Wayan S 2017 *Jur Ilm Pend Fis Al-BiRuNi Pengembangan Perangkat Blended Learning Berbasis Learning Management System Pada Materi Listrik Dinamis Vol 6* (Lampung: Universitas Lampung) hh 1-12