

Integrasi Kegiatan Self-diagnosis pada Pembelajaran Hukum Pascal Menggunakan Pendekatan STEM

Siti Hannah Padliyyah*¹, Irma Rahma Suwarma², Agus Jauhari³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia;

e-mail: *sitihannah@student.upi.edu, irma.rs@upi.edu, agus_jauhari@upi.edu

Abstrak

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep fisika dan self-diagnosis peserta didik menggunakan pendekatan STEM pada kelas XI SMA materi hukum pascal. Desain penelitian one-group pretest-posttest dengan sampel 30 orang siswa. Berdasarkan hasil temuan, terdapat peningkatan penguasaan konsep [$g = 0,51$] dari pre-test ke post-test. Pada kegiatan self-diagnosis diidentifikasi bahwa terdapat perbedaan skor [$z = 1,75$; $p = 0,9599$] siswa hasil penilaian peneliti dan hasil self-scoring. Diagnosa diri yang lebih mendalam memicu serangkaian langkah implisit yang mendorong mereka untuk mengatur kembali kognisi mereka dengan cara memperbaiki letak kesalahan yang mereka lakukan. Sehingga kegiatan pembelajaran pendekatan STEM yang melibatkan aktivitas self-diagnosis dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Kata kunci: Self-diagnosis, STEM, Hukum pascal

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdiri atas berbagai konsep yang dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Eva (2018) menyatakan bahwa berdasarkan standar isi pembelajaran Fisika di sekolah pada jenjang SMA, pembelajaran Fisika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis siswa menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan menyelesaikan permasalahan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Agar tujuan pembelajaran tersebut dapat direalisasikan maka dibutuhkan pemahaman konsep yang baik dan benar dari siswa .

Kegagalan siswa dalam menguasai suatu konsep dapat dikarenakan siswa masih berada dalam proses memahami dan siswa belum mengenali secara utuh letak kesalahan mereka. Salah satu kegiatan yang dapat mengenai secara utuh letak kesalahan siswa adalah kegiatan *self-diagnosis*. Safadi (2019) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa *self-diagnosis* (diagnosa diri) merupakan kegiatan dimana siswa mendiagnosa solusi dari suatu permasalahan yang telah diselesaikan secara mandiri. Pada kegiatan ini siswa menentukan letak kesalahan dari solusi mereka sendiri. Kegiatan *self-diagnosis* memungkinkan pendidik untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap suatu konsep. Kegiatan *self-diagnosis* berkontribusi dalam kegiatan pembelajaran dengan memicu serangkaian langkah-langkah yang mendorong siswa mengatur kognisi mereka dan memperbaiki kesalahan sebagai upaya dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari.

Kegiatan *self-diagnosis* memiliki tahapan-tahapan yang dapat membantu peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Tahapan-tahapan *self-diagnosis* diantaranya adalah mengenali, mengakui, memahami, dan memperbaiki permasalahan yang ada yang pada akhirnya siswa melakukan self-scoring (memberi nilai pada solusi mereka sendiri) sehingga peserta didik dapat menguasai konsep-konsep yang dipelajari. Safadi (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa aktivitas *self-diagnosis* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan prestasi belajar siswa. Kegiatan *self-diagnosis* menuntut siswa terlibat langsung dan secara aktif memecahkan permasalahan yang ada dengan langkah-langkah yang sistematis. Kegiatan ini lebih efektif jika dibandingkan kegiatan diskusi pembahasan soal atau tugas yang dipimpin oleh guru.

Menurut laporan hasil PISA 2015, rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 403, dimana Indonesia menempati peringkat 56 dari 65 negara peserta atau dengan kata lain Indonesia menempati peringkat sembilan terbawah dari seluruh negara peserta PISA (OECD, 2016). Hal ini merupakan dampak dari proses pembelajaran yang cenderung bersifat informatif dan matematis, sehingga siswa tidak terlibat aktif dalam kegiatan belajar.

Keterlibatan siswa yang pasif dalam proses belajar mengakibatkan rendahnya penguasaan konsep siswa (Suminten, 2015). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa, salah satunya adalah pendekatan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*). Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat mendorong siswa tidak hanya ahli dalam teori tetapi bagaimana menerapkan teori untuk memecahkan masalah (Suryana, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran STEM siswa dilibatkan secara langsung dan aktif selama proses belajar. Dengan adanya keterlibatan langsung maka penguasaan konsep siswa dapat meningkat bahkan memperkuat konsep yang telah dikuasai.

Pendekatan pembelajaran STEM juga dapat merangsang peserta didik untuk berperan aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Sehingga, apabila peserta didik menemukan kejanggalan atau ketidaksesuaian antara fakta dengan teori mereka akan melakukan tahap diagnosis diri. Tahapan diagnosis ini dapat membantu peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Tahap diagnosis diri yang dilakukan peserta didik dimulai dari tahapan mengenali, mengakui, memahami, dan menyelesaikan permasalahan yang ada sehingga peserta didik dapat menguasai konsep-konsep yang dipelajari. Safadi (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa aktivitas *self-diagnosis* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan prestasi belajar siswa. Kegiatan *self-diagnosis* menuntut siswa terlibat langsung dan secara aktif memecahkan permasalahan yang ada dengan langkah-langkah yang sistematis. Kegiatan ini lebih efektif jika dibandingkan kegiatan diskusi pembahasan soal atau tugas yang dipimpin oleh guru.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep fisika dan *self-diagnosis* peserta didik menggunakan pendekatan STEM pada kelas XI SMA materi hukum pascal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan beberapa instrumen penelitian untuk mengukur hasil yang diperoleh. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi-eksperimental dengan desain one-group pretest-posttest. Desain penelitian dapat disajikan secara skematik sebagai berikut:

Tabel 1 Desain penelitian one-group pretest-posttest

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

O_1 = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan);

X = Perlakuan;

O_2 = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

Pada desain penelitian ini, siswa melakukan *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan Pendekatan STEM dan kegiatan *self-diagnosis*. dalam kegiatan *self-diagnosis*, peserta didik melakukan diagnosa mendalam dan menganalisis jawaban pre-test mereka sendiri. Analisis solusi permasalahan siswa dilakukan dengan mencocokkan jawaban mereka dengan rubrik penyelesaian yang ada dalam lembar kegiatan *self-*

diagnosis. Desain penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diberikannya pendekatan STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis*. Sampel penelitian ini adalah 30 orang siswa kelas XI salah satu sekolah di Bandung.

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa, dilakukan perhitungan skor gain yang dinormalisas dari tes awal dan akhir. Skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{M \text{ skor posttest} - M \text{ skor pretest}}{\text{Skor ideal} - M \text{ skor pretest}} \quad (1)$$

Interpretasi dari nilai gain yang dinormalisasi ditampilkan dalam tabel:

Tabel 2 Interpretasi dari Normalisasi Nilai Gain

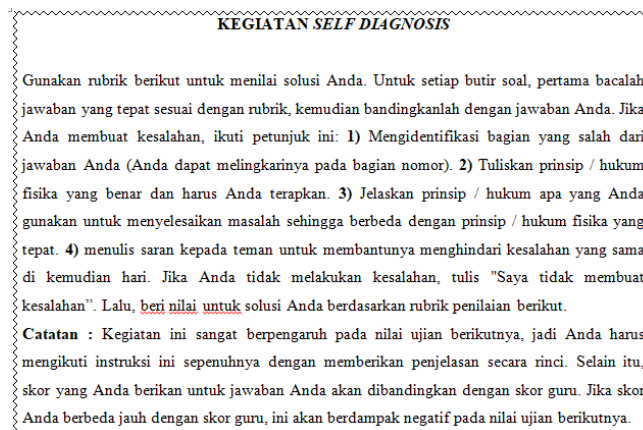
Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Medium
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Untuk mengetahui perbedaan nilai siswa hasil penilaian peneliti dan hasil self-scoring, dilakukan uji statistic U Mann-Whitney. Uji statistic ini dapat diperoleh melalui persamaan :

$$Z = \frac{U - \frac{(n_1 n_2)}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \quad (2)$$

Hasil perhitungan Z_{hitung} kemudian dibandingkan dengan Z_{tabel} . Apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan apabila $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima (Djarwanto, 1987). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep dan lembar kerja *self-diagnosis*. Tes penguasaan konsep dalam bentuk soal uraian yang berkaitan dengan materi hukum pascal sebanyak 5 soal. Soal post-test merupakan soal isomorfik, yaitu soal konsep, indicator soal dan cara penyelesaiannya sama. Sedangkan lembar kerja *self-diagnosis* memuat langkah-langkah penyelesaian soal. Pada bagian atas *self-diagnosis*, peneliti memberi catatan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa pada saat kegiatan *self-diagnosis* berlangsung. Hal ini dapat terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Lembar kerja *self-diagnosis*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya pembelajaran STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis* dapat ditentukan melalui pengolahan data *N-Gain*. Hasil rekapitulasi nilai *pretest*, nilai *posttest* dan nilai *N-Gain* siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi hasil n-gain siswa pada penguasaan konsep hukum pascal

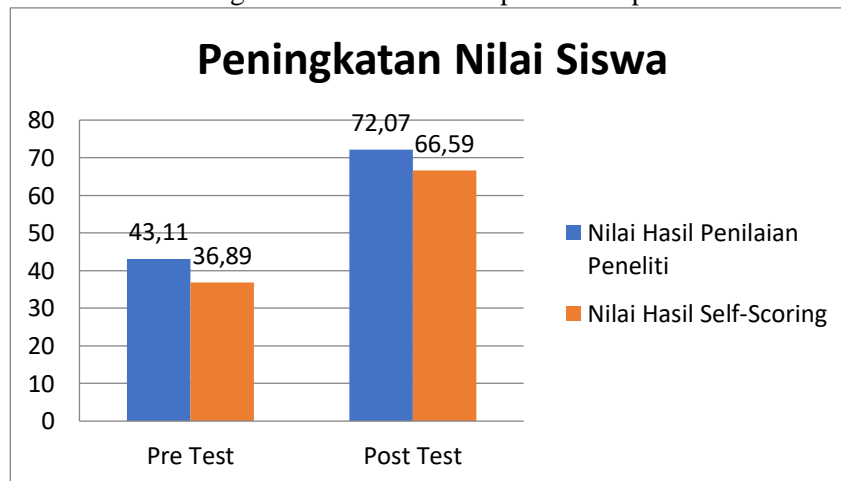
Tes	(χ_{\min})	(χ_{\max})	($\chi_{\text{rata-rata}}$)	(χ_{ideal})	<g>	Interpretasi
<i>Pretest</i>	20,00	64,44	43,11	100	0,51	Medium
<i>Posttest</i>	40,00	88,89	72,00	100		

Berdasarkan hasil perolehan *N-Gain* tersebut dapat dinyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEM dengan melibatkan kegiatan *self-diagnosis* didalamnya dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi hukum pascal dengan perolehan *N-Gain* sebesar 0,51 dengan interpretasi medium.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM efektif digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hasil ini relevan dengan hasil kajian materi, dimana keterlibatan langsung siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran membantu siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Dimana dalam pembelajaran berbasis STEM ini siswa tidak hanya melibatkan *mind-on activity* namun juga melibatkan *hand-on activity*. Kegiatan ini menyebabkan siswa berperan aktif dalam proses belajar, sehingga berbagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa terlatih dan berkembang seperti kreativitas, komunikasi, berfikir kritis, dan kolaborasi siswa untuk mempermudah siswa dalam memahami setiap materi yang dipelajari.

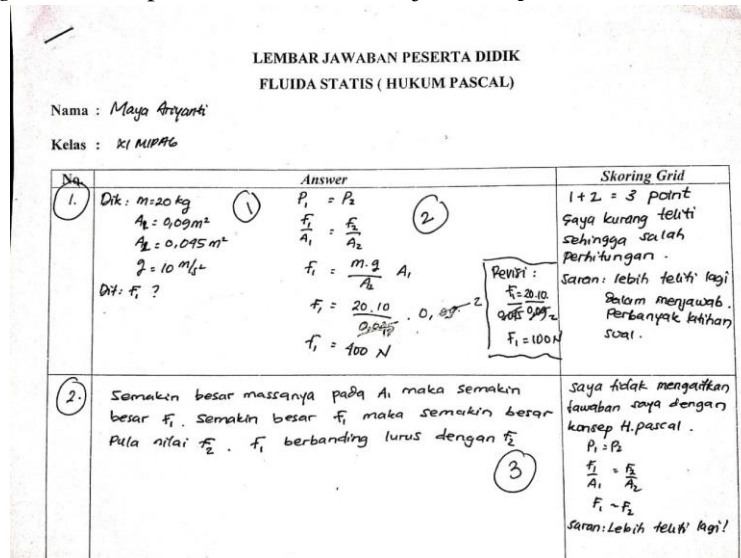
Peningkatan penguasaan konsep siswa dapat diamati berdasarkan kenaikan perolehan nilai dari *pre-test* ke *post-test* baik hasil *self-scoring* maupun hasil penilaian peneliti.

Grafik 1 Peningkatan nilai siswa dari pre-test ke post-test



Berdasarkan grafik peningkatan nilai siswa diatas, mengungkapkan bahwa nilai siswa secara signifikan mengalami peningkatan dari ujian *pre-test* ke *post-test* baik pada nilai hasil peneliti maupun hasil *self-scoring*. Untuk skor hasil penilaian peneliti meningkat dari *pre-test* ($\chi_{\text{rata-rata}} = 43,11$) ke *post-test* ($\chi_{\text{rata-rata}} = 72,07$). Sedangkan berdasarkan hasil *self-scoring*, mengalami peningkatan dari *pre-test* ($\chi_{\text{rata-rata}} = 36,89$) ke *post-test* ($\chi_{\text{rata-rata}} = 66,59$). Peningkatan nilai siswa ini menginformasikan bahwa penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan setelah diberikannya *treatment*.

Pada kegiatan *self-diagnosis*, siswa melibatkan self-explain atau menjelaskan pada diri mereka sendiri terhadap langkah-langkah atas solusi permasalahan yang ada. Dalam self-explain, siswa menjelaskan bagian proses memperbaiki diri dengan siswa mengenali, mengakui, dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada kegiatan *self-diagnosis* ini dapat dilihat dari lembar jawaban *pre-test* siswa.



Gambar 2 Contoh lembar jawaban siswa hasil kegiatan self-diagnosis

Salah satu contoh lembar jawaban siswa diatas menunjukkan salah satu siswa yang telah melakukan tahapan aktivitas *self-diagnosis*. Pada contoh kasus diatas siswa atas nama Maya pada lembar jawaban *pre-test* melingkari nomor 1 dikarenakan jawabannya yang kurang tepat. Jawabannya kurang tepat dikarenakan salah memasukkan angka untuk menyelesaikan soal. Tindakan Maya melingkari nomor 1, menunjukkan bahwa Maya berhasil mendeteksi kesalahan yang telah dilakukannya. Kemudian secara tertulis Maya menjelaskan alasan jawabannya tersebut kurang tepat, menunjukkan bahwa Maya mengakui kesalahan yang telah dilakukannya. Selanjutnya Maya menuliskan jawaban seharusnya untuk melengkapi jawabannya yang kurang tepat, hal ini menandakan bahwa Maya memperbaiki jawabannya yang kurang tepat. Maya juga menuliskan saran agar teman-temannya tidak melakukan kesalahan serupa dikemudian hari.

No.	Langkah solusi dan jawaban yang benar	Ketentuan skor
1.	<p>Untuk menjawab soal ini, peserta didik harus menguraikan besaran-besaran yang telah diketahui dalam soal, dan menyamakan satuannya.</p> <p>$m = 20\text{ kg}$ $A_1 = 0,045\text{ m}^2$ $A_2 = 0,09\text{ m}^2$ $g = 10\text{ m/s}^2$</p> <p>Kemudian pesert didik menuliskan formula persamaan Hukum Pascal yang tepat</p> $\frac{P_1}{A_1} = \frac{P_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{m \cdot g}{A_2}$ $F_1 = \frac{m \cdot g}{A_2} A_1$	<p>1 point untuk menguraikan besara-besaran yang diketahui dalam soal</p> <p>2 point untuk menuliskan formulasi persamaan Hukum pascal yang benar dan rinci</p>
	<p>Mengganti persamaan hukum pascal dengan angka-angka besaran yang sudah diketahui dalam soal, kemudian menyelesaikan soal secara matematis sehingga diperoleh jawaban pasti.</p> $\frac{F_1}{0,045} = \frac{20 \cdot 10}{0,09}$ $F_1 = 100\text{ N}$	<p>2 point untuk menyelesaikan soal secara matematis</p>

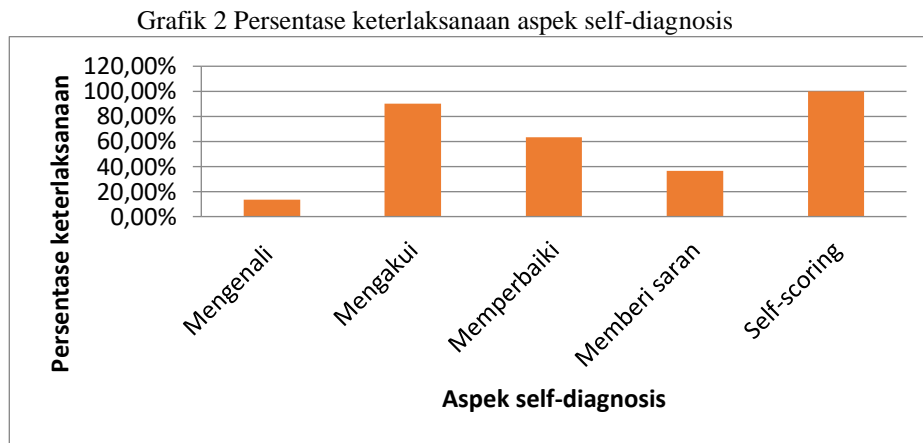
Gambar 3 Rubrik penilaian Nomor 1 dalam lembar kerja self-diagnosis

Skor maksimal pada soal nomor 1 adalah 5 point, pada nomor 1 Maya memberi 3 poin pada jawabannya. Hal ini dikarenakan pada panduan rubrik soal jawaban siswa yang menguraikan besaran-besaran yang telah diketahui pada soal maka akan diberi 1 poin, dan siswa yang menuliskan formula persamaan hukum pascal

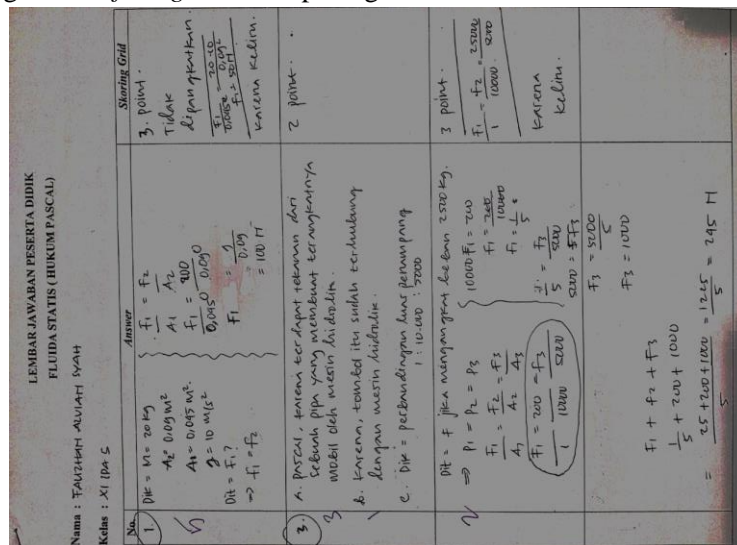
dengan tepat mendapat 2 poin, Maya melakukannya. Maya kehilangan 2 point dikarenakan salah mengidentifikasi besaran yang terdapat dalam soal mengakibatkan jawabannya kurang tepat. Sehingga skor yang diperoleh Maya untuk soal nomor 1 hanya 3 poin.

Salah satu kasus diatas dapat menunjukkan bahwa siswa dapat menemukan, mengakui, dan memperbaiki kesalahan yang telah mereka lakukan pada saat menjawab soal-soal yang diberikan. Dari hal ini siswa dapat menganalisis, mendiagnosa, dan memberi skor pada jawaban mereka sendiri. Kemudian melakukan serangkaian perbaikan untuk tes selanjutnya agar kesalahan serupa tidak terulangi.

Namun, berdasarkan hasil temuan sebagian besar siswa tidak mengikuti instruksi kegiatan *self-diagnosis*, siswa cenderung tidak secara eksplisit memberi penjelasan dalam lembar jawaban mereka. Persentase keterlaksanaan aspek *self-diagnosis* diamati dari lembar jawaban siswa dapat dilihat pada grafik



Berdasarkan grafik diatas, keterlaksanaan dari masing-masing aspek *self-diagnosis* berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan siswa yang terlibat tidak melaksanakan instruksi kegiatan *self-diagnosis* dengan lengkap atau tidak secara eksplisit mengakui kesalahannya. Namun, peneliti menduga para siswa secara implisit menjelaskan letak kesalahan mereka kepada diri mereka sendiri yang selanjutnya melibatkan perbaikan diri tanpa mengungkapkannya secara tertulis. Salah satu contoh kasus siswa yang tidak secara eksplisit melaksanakan kegiatan *self-diagnosis* ada pada gambar 4.



Gambar 4 Lembar jawaban siswa hasil kegiatan self-diagnosis

Salah seorang siswa melakukan kesalahan pada nomor 1, namun ia tidak menjelaskan secara eksplisit letak kesalahan dalam jawabannya. Siswa tersebut hanya memberi skor 3 pada soal nomor 3 dan memberi alasan bahwa ia tidak mengerti soal tersebut. Hal ini dapat terjadi dikarenakan beberapa faktor diantaranya seperti:

1. Siswa yang tidak membaca instruksi kegiatan *self-diagnosis* dengan teliti yang menyebabkan ketidakpahaman siswa terhadap kegiatan yang akan dilaksanakan.
2. Antusias siswa dalam belajar yang minim mengakibatkan kurang fokusnya siswa pada saat belajar.
3. Terdapat faktor perbedaan intelegensi dan karakter antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya walaupun berada dalam kelas yang sama.
4. Kondisi psikologis siswa dan kondisi lingkungan sekitar yang dapat mempengaruhi hasil.

Kegiatan *self-diagnosis* yang dilakukan siswa berperan penting dalam proses pembelajaran, karena siswa sudah cukup mendeteksi kesalahan mereka untuk memperbaiki kesalahan yang mereka lakukan pada *pre-test*, tanpa harus secara eksplisit menjelaskannya. Siswa yang mendeteksi kesalahan mereka sendiri memicu serangkaian langkah implisit yang mendorong siswa untuk mengatur diri mereka sendiri. Kinerja siswa dalam kegiatan *self-diagnosis* juga berhubungan dengan kinerja mereka pada saat memecahkan masalah isomorfik di ujian *post-test*. Semakin besar deteksi kesalahan yang mereka lakukan maka semakin besar peluang peningkatan nilai yang mereka peroleh di ujian *post-test*.

Nilai hasil *self-scoring* oleh siswa pada ujian *pre-test* lebih ($\chi_{rata-rata} = 36,89$; *Self-diagnosisev* = 11,16) rendah daripada nilai yang diberikan oleh peneliti ($\chi_{rata-rata} = 43,11$; *Self-diagnosisev* = 11,91). Namun, berdasarkan uji statistik U Mann-Whitney ($Z = 1,75$; $p = 0,9599$), menginformasikan bahwa terdapat perbedaan skor siswa hasil penilaian peneliti dan hasil *self-scoring*. Skor siswa hasil *self-scoring* cenderung lebih kecil daripada skor hasil penilaian peneliti, hal ini tidak sesuai dengan literatur. Menurut Safadi (2019) dalam jurnalnya mengungkapkan berdasarkan hasil penelitiannya siswa cenderung melebih-lebihkan nilai mereka pada saat melakukan *self-scoring*. Namun berdasarkan temuan pada penelitian ini menyatakan kebalikannya. Hal ini dapat terjadi dikarenakan beberapa faktor, seperti siswa yang kurang memahami kegiatan *self-diagnosis*, siswa yang kurang teliti, motivasi siswa yang minim, faktor lingkungan belajar sekitar siswa dan faktor lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan dari jawaban rumusan masalah umum, diperoleh informasi bahwa pembelajaran berbasis STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis* didalamnya dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi hukum pascal. Pembelajaran berbasis STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis* didalamnya dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi hukum pascal dengan hasil g sebesar 0,51 berada pada interpretasi sedang. Sebagian besar siswa secara implisit menjelaskan kepada diri mereka sendiri atas kesalahan pada solusi mereka, hal ini mendorong para siswa untuk melakukan berbagai perbaikan dalam diri mereka sendiri yang mempengaruhi peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi hukum pascal. Terdapat perbedaan pada skor siswa ($Z = 1,75$; $p = 0,9599$) hasil penilaian peneliti dan hasil *self-scoring*. Dengan hasil *self-scoring* cenderung lebih kecil daripada hasil penilaian peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Djarwanto, PS., 1987, *Statistik Sosial Ekonomi: Edisi pertama*, Yogyakarta, BPFE
- Eva, W., 2018, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SM*, Inovasi Pendidikan Fisika Vol.07. 2302-4496.

- Hake, R. R., 1998, *Interactive-engagement vs. traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66, 64–74.
- OECD., 2016, *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2015*, Online: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>. [diakses: 02 Januari 2020]
- Safadi, R., 2018, *Knowledge-integration processes and learning outcomes associated with a self-diagnosis activity: The case of 5th-graders studying simple fractions*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 929–948.
- Safadi, R., & Saadi, S, 2019, *Learning from Self-Diagnosis Activities when Contrasting Students' Own Solutions with Worked Examples: the Case of 10th Graders Studying Geometric Optics*. *Research in Science Education* (1-24).
- Sugiyono., 2013, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung, Alfabeta.
- Suminten, Nyai., 2015, *Penerapan Strategi Pembelajaran Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring (REACT) menggunakan Pendekatan Indkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika siswa*, Online : repository.upi.edu. [diakses: 12 Januari 2020]