

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Taksonomi SOLO

1. Pengertian Taksonomi Pembelajaran

Taksonomi pembelajaran adalah suatu klasifikasi pembelajaran yang digolongkan pada tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik yang telah dikembangkan oleh kelompok pakar pendidikan dan beberapa orang pembantu.¹⁰ Dalam referensi lain dikatakan bahwa taksonomi merupakan klasifikasi tujuan pembelajaran. Sedangkan tujuan pembelajaran sendiri merujuk pada sesuatu yang harus dicapai dalam proses pembelajaran dan merupakan hal yang penting yang harus diperhatikan.

2. Pengertian Taksonomi SOLO

SOLO adalah struktur hasil belajar yang dapat diamati.¹¹ Sedangkan taksonomi SOLO adalah suatu klasifikasi khusus mengenai struktur hasil belajar yang dapat diamati. Maksud dari klasifikasi khusus di sini adalah mengenai pengklasifikasian respon siswa yang digunakan peneliti untuk mengetahui sejauh mana pemahaman atau kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang telah diberikan sebelumnya. Jadi, taksonomi ini digunakan sebagai suatu alat ukur dan alat evaluasi tentang kualitas respons dan

¹⁰ W. S. Winkel, loc. cit.

¹¹<http://72.14.235.132/search?q=cache:ohokuqnpugJ:digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/index/assoc/HASHO4b2.dir/doc.pdf+taksonomi+solo&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=fiefox-a>

kemampuan siswa terhadap suatu masalah berdasarkan pada kompleksitas pemahaman. Biggs & Collis mendesain taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) sebagai suatu alat evaluasi tentang kualitas respons siswa terhadap suatu tugas. Taksonomi tersebut terdiri dari lima level, yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*.¹²

Dalam pengklasifikasian tersebut, ada 5 level respon yang terdapat pada taksonomi SOLO, antara lain :

- a. Prastruktural merupakan klasifikasi respon siswa dimana siswa hanya memiliki sedikit sekali informasi, sehingga tidak bisa membentuk sebuah kesatuan konsep dan tidak mempunyai makna dalam menggunakan algoritma. Misalnya siswa ditanya tentang penyebab terjadinya gerhana matahari, tetapi ia tidak merespon dengan kata-kata “wah, aku gak tahu” atau “belum pernah diajari sebelumnya”
- b. Unistruktural merupakan klasifikasi respon siswa dimana siswa sudah membentuk sebuah komponen dari satu kesatuan konsep. Menurut Collis & Biggs bahwa siswa yang melakukan respons berdasarkan satu fakta konkret yang digunakan secara konsisten, namun hanya dengan satu elemen dapat dikategorikan pada level unistruktural. Untuk suatu permasalahan yang kompleks, siswa hanya memfokuskan pada satu konsep saja. Biggs menemukan respons siswa pada level unistruktural dalam usaha menyusun

¹² A. Saepul Hamdani, *Pengembangan Sistem Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi SOLO*. (Kopertais Wilayah VI Surabaya : Jurnal Pendidikan Islam)

struktur tertentu hanya membuat satu hubungan sederhana, sehingga hubungan yang dibuat tersebut tidak memiliki logika yang jelas, siswa tidak dapat memberikan penalaran terhadap respon yang diberikan.¹³ Beberapa kata kerja yang dapat mengindikasikan aktivitas pada tahap ini adalah: mengidentifikasi, mengingat dan melakukan prosedur sederhana. Misalkan siswa ditanya tentang penyebab ikan bisa bernafas dalam air, ia menjawab “karena ikan mempunyai insang sebagai alat pernafasan”

- c. Multistruktural merupakan klasifikasi respon siswa dimana siswa memahami beberapa komponen dari satu kesatuan konsep, namun masih terpisah antara yang satu dengan lainnya, sehingga belum membentuk pemahaman secara komprehensif. Beberapa koneksi sederhana sudah terbentuk namun demikian kemampuan metakognisi belum tampak pada tahap ini. Adapun beberapa kata kerja yang mendeskripsikan kemampuan siswa pada tahap ini antara lain; membilang atau mencacah, mengurutkan, mengklasifikasikan, menjelaskan, membuat daftar, menggabungkan dan melakukan algoritma. Misalkan siswa ditanya tentang penyebab ikan bisa bernafas dalam air, ia menjawab “karena ikan mempunyai insang sebagai alat pernafasan dan didalam air juga terdapat O₂ (oksigen)”
- d. Relasional merupakan klasifikasi respon siswa dimana siswa dapat menghubungkan antara fakta dengan teori, serta tindakan dengan tujuan. Pada tahap ini siswa dapat menunjukkan pemahaman beberapa komponen dari

¹³ Ibid.

satu kesatuan konsep, memahami peran bagian-bagian bagi keseluruhan serta telah dapat mengaplikasikan sebuah konsep pada keadaan-keadaan yang serupa. Adapun kata kerja yang mengindikasikan kemampuan pada tahap ini antara lain; membandingkan, membedakan, menjelaskan hubungan sebab akibat, menggabungkan, menganalisis, mengaplikasikan, menghubungkan. Misalkan siswa ditanya tentang penyebab ikan bisa bernafas dalam air, ia menjawab “karena ikan mempunyai insang yang berguna untuk menghirup oksigen (O_2) dan melepaskan karbondioksida (CO_2) dari insang itu”

- e. *Extended Abstract* merupakan klasifikasi respon siswa dimana siswa dapat menunjukkan pemahaman beberapa komponen dari satu kesatuan konsep, memahami peran bagian-bagian bagi keseluruhan serta telah dapat mengaplikasikan sebuah konsep pada keadaan-keadaan yang tidak serupa dan belum pernah diketahui. Pada tahap ini siswa dapat membuat generalisasi serta dapat melakukan sebuah perumpamaan-perumpamaan pada situasi-situasi spesifik. Kata kerja yang merefleksikan kemampuan pada tahap ini antara lain, membuat suatu teori, membuat hipotesis, membuat generalisasi, melakukan refleksi serta membangun suatu konsep. Misalkan siswa ditanya tentang penyebab ikan bisa bernafas dalam air, ia bisa menjelaskan proses pernafasan ikan dalam air dan juga memberi penjelasan dengan sistematis jika ikan tidak dalam air, ikan itu akan mati karena tidak bisa bernafas”.

Dalam kumpulan makalah seminar nasional pendidikan matematika oleh A. Saepul Hamdani, telah dijelaskan bahwa siswa yang merespon suatu tugas dengan menggunakan pendekatan yang tidak konsisten dikategorikan pada level prastruktural. Siswa yang memberikan respon terhadap suatu masalah, namun hanya dengan satu elemen atau solusi dari masalah tersebut dapat dikategorikan pada level unistruktural. Siswa yang dapat memecahkan masalah dengan beberapa strategi yang terpisah, tetapi tidak dapat menghubungkan antara satu pemecahan masalah dengan pemecahan masalah lainnya. Atau ia mampu menghubungkan antara beberapa pemecahan masalah tetapi hubungan itu tidak tepat dapat dikategorikan ke dalam level multistruktural. Siswa yang dapat memecahkan masalah dengan beberapa strategi yang terpisah, dapat menghubungkan antara pemecahan masalah satu dengan pemecahan masalah lainnya dengan tepat dikategorikan ke dalam level relasional. Sedangkan pada level *extended abstract* adalah siswa yang memberikan respon dengan beberapa kemungkinan konklusi, serta mampu membuat generalisasi dari beberapa penyelesaian masalah dan hubungannya.¹⁴

B. Taksonomi Bloom

Seperti halnya pengertian taksonomi dan taksonomi SOLO yang telah dijelaskan sebelumnya, maka taksonomi Bloom merupakan model taksonomi yang dibuat untuk tujuan pembelajaran. Taksonomi ini pertama kali disusun oleh Benjamin S. Bloom,

¹⁴ <http://penerbitcahaya.wordpress.com>. loc. cit.

M.D. Engelhart, E. Furst, W.H. Hill, dan D.R. Krathwohl pada tahun 1956 yang digunakan untuk mengklasifikasi tujuan pembelajaran.¹⁵ Dalam hal ini, tujuan pembelajaran dibagi menjadi beberapa *domain* (ranah, kawasan) dan setiap domain tersebut dibagi kembali ke dalam pembagian yang lebih rinci berdasarkan hierarkinya. Tujuan pembelajaran dibagi ke dalam tiga domain, yaitu:

1. *Cognitive Domain* (Ranah Kognitif), yang berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir.
2. *Affective Domain* (Ranah Afektif) berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri.
3. *Psychomotor Domain* (Ranah Psikomotor) berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang, dan mengoperasikan mesin.

Namun, pada penelitian ini peneliti hanya akan menekankan pada ranah kognitif.

Bloom mengklasifikasi ranah kognitif menjadi enam komponen, diantaranya adalah :

1. Pengetahuan (*Knowledge*)

Pengetahuan adalah kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, fakta-fakta, konsep, definisi, nama, rumusan teori, gagasan, pola, urutan,

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hal. 117

metodologi, dan prinsip dasar.¹⁶ Pengetahuan juga merupakan proses mengidentifikasi, menyatakan, mengingat, menyebutkan, memberi nama, menggarisbawahi, memilih, dan memberi definisi yang di dalamnya meliputi ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan.¹⁷ Seperti contoh dalam materi bilangan bulat, dalam tahap ini kemampuan siswa menyebutkan, mengingat, menuliskan, dan memberi definisi tentang pengertian bilangan bulat adalah pengetahuan.

2. Pemahaman (*Comprehension*)

Pemahaman adalah kemampuan untuk membaca dan memahami gambaran, laporan, tabel, diagram, arahan, dan peraturan. Pemahaman merupakan proses menjelaskan, menguraikan, menerjemah, menentukan, menafsirkan, merumuskan, merangkum, memberi contoh, memperkirakan dan memahami atas setiap hal yang telah dicerna dalam proses pengetahuan.¹⁸ Seperti siswa mampu mengkomunikasikan rumus matematika dalam bentuk verbal.

3. Aplikasi (*Apply*)

Aplikasi adalah kemampuan menerapkan suatu konsep, prinsip, dan metode pada suatu masalah yang kongkrit dan baru. Aplikasi merupakan proses menerapkan, memperhitungkan, membuktikan, menunjukkan, dan menghasilkan suatu konsep-

¹⁶ Abdullah Tsani, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. (Surabaya : Fakultas Tarbiyah Pendidikan Matematika IAIN Sunan Ampel), hal. 6

¹⁷ H. Martiis Yamin, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Ciputat : Gaung Persada Press, 2005), hal 45-46

¹⁸ Ibid, hal 46

konsep yang belum pernah ditemui dengan jalan memahami konsep tersebut.¹⁹ Seperti contoh kemampuan siswa menyelesaikan masalah cerita menggunakan konsep persamaan.

4. Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Analisis merupakan proses mengenali, membedakan, menyimpulkan dan menganalisa suatu masalah yang kompleks menjadi sub-sub bagian agar masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.²⁰ Seperti contoh kemampuan siswa dalam menentukan unsure-unsur dan karakteristik kubus.

5. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Sintesis merupakan proses mengkategorikan, menghubungkan, mengkombinasi, menciptakan, merangkai dan membuat pola dari suatu masalah yang dibentuk menjadi masalah baru.²¹ Seperti contoh kemampuan siswa dalam merumuskan suatu hipotesis tertentu dalam pembuatan karya ilmiah berdasarkan teori dan data yang valid.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan memberi penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi berdasarkan kriteria dan standar tertentu untuk menentukan nilai

¹⁹ Ibid, hal 47

²⁰ Ibid, hal 47-48

²¹ Ibid, hal 48-49

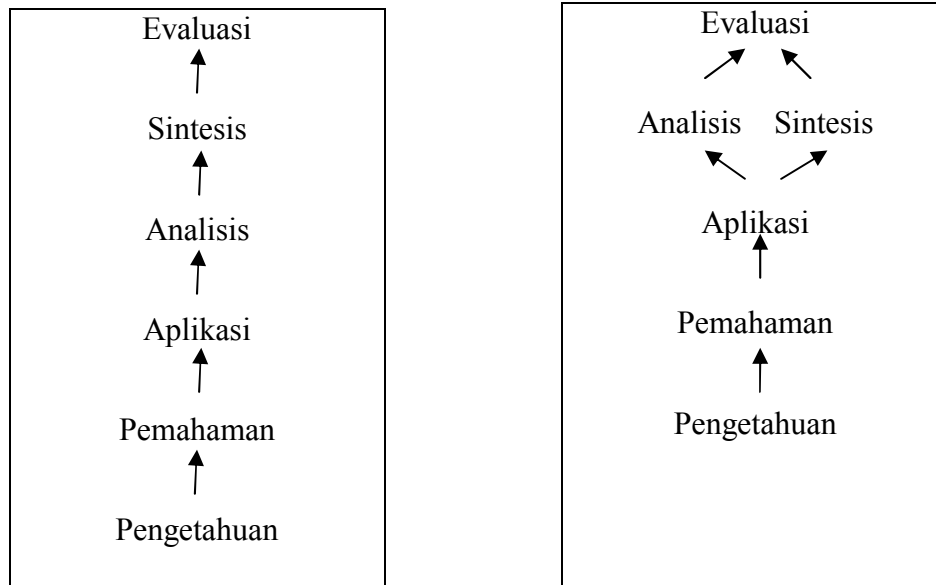
efektifitas dan manfaatnya. Evaluasi merupakan proses menilai, melengkapi, mengkritik dan mempertimbangkan dalam menentukan keefektifan dan keefisienan masalah tersebut.²² Tahap ini merupakan tahap yang tertinggi dari enam tahap karena tahap ini mencakup semua kemampuan semua tahap. Seperti contoh memberi penilaian tepat tidaknya rumusan tujuan khusus berdasarkan kriteria rumusan tujuan tersebut.

Dari keenam ranah kognitif berdasarkan taksonomi bloom yang telah diuraikan di atas, ranah evaluasi merupakan ranah tertinggi karena mencakup karakteristik semua ranah kognitif. Mengevaluasi suatu masalah dalam aspek kognitif ini menyangkut masalah “benar/salah” yang didasarkan atas dalil, hukum dan prinsip pengetahuan. Evaluasi ini biasanya digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai suatu masalah yang diberikan. Terkait dengan hal ini pula, Bloom menemukan adanya tingkatan-tingkatan ranah yang tersusun dalam urutan meninggi (hierarki) yang bersifat linear. Namun dari beberapa studi lanjutan yang dilakukan oleh para ahli-ahli antara lain Madaus ditemukan bahwa ranah-ranah tersebut tidak seluruhnya dalam urutan linear²³. Seperti halnya gambar 2.1 halaman berikut :

²² Ibid, hal 449-50

²³ Suharsimi Arikunto, op. cit., h. 120-121

Struktur-struktur ranah kognitif Bloom Struktur-struktur ranah kognitif Madaus



Gambar 2.1
Struktur Ranah Kognitif Bloom dan Madaus

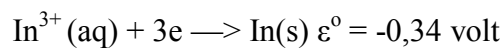
Evaluasi merupakan kemampuan memberikan pertimbangan terhadap situasi dan masalah tertentu. Dalam hal ini terdapat dua bagian didalamnya yaitu :

- a. Kemampuan untuk mengkritik pembuktian, yaitu kemampuan memberi komentar, mengupas, menambah, mengurangi atau menyusun kembali suatu pembuktian matematika. Seperti siswa menemukan langkah pembuktian yang salah dan memperbaikinya.
- b. Kemampuan untuk merumuskan dan menvalidasi generalisasi. Tahap ini sesuai dan sejalan dengan tahap analisis, tetapi lebih kompleks. Dalam tahap ini siswa

dituntun untuk merumuskan dan memvalidasi suatu hubungan. Seperti siswa dapat menemukan langkah-langkah untuk menentukan karakteristik bangun persegi.

Berikut ini adalah contoh soal evaluasi berdasarkan taksonomi Bloom pada pelajaran fisika :

1. Jika diketahui potensial elektroda standar dari:



Pasangan yang memberikan perbedaan potensial sebesar +1,14 volt adalah.....

- Ag | Ag + II Mn²⁺ | Mn
- In | In³⁺ + II Ag + I Ag
- Mn | Mn²⁺ + II Mg²⁺ + I Mg
- Ag | Ag + II In³⁺ | In.²⁴

C. Masalah Matematika

Masalah merupakan hal yang sering dihadapi manusia dalam kehidupan sehari-hari, bahkan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Masalah sering dianggap sebagai suatu keadaan atau kondisi yang harus diselesaikan. Pada umumnya masalah disadari dan ada saat seseorang menyadari keadaan yang ia hadapi tidak sesuai dengan keadaan yang diinginkan. Costa dan Kallick menyatakan definisi

²⁴ <http://bangfajars.wordpress.com/2009/10/20/contoh-butir-soal-c1-sd-c6/>

masalah adalah setiap stimulus, pertanyaan, tugas, fenomena, atau perbedaan, penjelasan yang tidak segera diketahui.

Beberapa ahli matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus diselesaikan atau direspon. Namun mereka juga berpendapat bahwa tidak semua pertanyaan/masalah akan secara otomatis menjadi suatu masalah. Cooney menyatakan bahwa suatu pertanyaan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dalam suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh siswa (seseorang). Webster's mendefinisikan istilah masalah dalam matematika menjadi dua, yaitu: 1) sesuatu dapat dikatakan sebagai masalah apabila sesuatu tersebut perlu untuk dikerjakan. 2) masalah matematika yaitu masalah matematika tidak rutin dan yang tidak biasa diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah diketahui siswa sebelumnya.

Dari uraian tentang masalah matematika tersebut, pemecahan masalah matematika diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika yang langkah-langkahnya terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban. Menurut Polya langkah-langkah pemecahan masalah matematika meliputi empat tahap, yaitu:

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Pada langkah ini siswa harus mampu menunjukkan unsur-unsur dalam masalah seperti apa yang diketahui, apa yang ditanya, apa prasyaratnya, maupun

keterkaitan masalah tersebut dengan beberapa konsep yang diperlukan dalam menyelesaikannya.

2. Merencanakan penyelesaian (*devisting a plan*)

Membuat rencana penyelesaian masalah terkait dengan pemilihan strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Rencana penyelesaian masalah tidak harus tunggal akan tetapi boleh adanya alternatif rencana penyelesaian lainnya.

3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*)

Dari beberapa rencana yang sudah dibuat, siswa memilih salah satu rencana untuk menyelesaikan masalah.

4. Merefleksi/memeriksa kembali jawaban (*looking back*)

Apabila masalah telah terselesaikan, maka siswa perlu melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses pemecahan masalah yang sudah diperoleh dengan mempertimbangkan dan memeriksa kembali hasil serta langkah-langkah penyelesaian menuju ke solusi tersebut.

D. Tingkat Respon Siswa Terhadap Masalah Matematika Evaluasi

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam disiplin dan kemajuan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi tidak terlepas dari

kontribusi dibidang matematika. Karena itu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.²⁵

Menyadari pentingnya penguasaan matematika, salah satu upaya yang harus dilakukan adalah menentukan tingkat respon siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat ketercapaian respon siswa selama pembelajaran matematika berlangsung.

Terkait dengan hal tersebut, taksonomi Bloom berperan sebagai tujuan pendidikan yang dalam penelitian ini merupakan masalah matematika evaluasi. Evaluasi disini merupakan salah satu klasifikasi tertinggi dalam ranah kognitif taksonomi Bloom. Kemampuan ini memberikan pertimbangan terhadap situasi tertentu.²⁶ Sedangkan respon siswa terhadap masalah matematika evaluasi dapat diukur dengan menggunakan taksonomi SOLO. Dalam penelitian ini taksonomi SOLO berperan menentukan kualitas respon siswa terhadap masalah yang dihadapi. Artinya, taksonomi Bloom adalah masalah matematika evaluasi yang diberikan, sedangkan taksonomi SOLO digunakan untuk mengukur kualitas jawaban siswa terhadap suatu masalah berdasarkan kompleksitas pemahaman atau jawaban siswa terhadap masalah yang telah diberikan. Dengan menentukan tingkat respon peserta didik berarti membantu peserta didik dalam rangka memahami kemampuan dirinya. Sedangkan bagi guru, hal tersebut merupakan sarana dalam membuat keputusan tentang langkah berikutnya baik untuk pemilihan progam, pengembangan

²⁵ Aminatus Sholikhah, loc. cit.

²⁶ Abdullah Tsani, op.cit, hal 8.

kepribadian maupun sebagai bimbingan. Sehingga dapat berfungsi sebagai kontrol bagi guru dan sekolah tentang kemajuan dan perkembangan peserta didik. Adapun beberapa indikator level respon siswa terhadap masalah matematika evaluasi dapat dilihat pada tabel 2.1 halaman berikut: