

Pengembangan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Prepare, Do, Review* pada Materi Indikator Asam Basa

Bestiana Desti, Tritiyatma Hadinugrahaningsih, dan Yusmaniar

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jln. Rawamangun Muka, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: bestianadesti12@gmail.com

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* pada materi indikator asam basa. Penelitian ini dilakukan di SMAN 36 Jakarta pada tahun ajaran 2018/2019 pada 33 peserta didik. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dengan mengumpulkan data melalui tes esai, observasi, dan reflektif jurnal. Model pembelajaran *Prepare, Do, Review* memiliki tiga tahapan, yaitu persiapan, melakukan kegiatan, dan peninjauan. Kemampuan berpikir analitis meliputi tiga indikator yaitu membedakan, menghubungkan, dan mengorganisasikan. Indikator kemampuan berpikir analitis yang ingin dicapai disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi yang ada. Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan sebanyak 84,85% peserta didik mencapai level pencapaian baik sekali; sebanyak 15,15% peserta didik mencapai level baik; dan tidak ada peserta didik yang berada pada level cukup, kurang serta kurang sekali. Pada tiap indikator kemampuan berpikir analitis pada materi indikator asam basa tidak terdapat peserta didik pada level kurang dan kurang sekali yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik mengalami perkembangan. *Prepare, Do, Review* menciptakan proses pembelajaran bermakna karena peserta didik memiliki pengalaman pada setiap proses pembelajaran, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis peserta didik.*

Kata kunci

Prepare Do Review, kemampuan berpikir analitis, indikator asam basa.

Abstract

*This study aimed to develop students' analytical thinking skills through the *Prepare, Do, Review* learning model on acid and base indicator topics. The study was conducted at SMAN 36 Jakarta in the 2018/2019 academic year with the subjects 33 students of class XI MIPA 4. The study employed qualitative methods by collecting data through tests, observation, and reflective journals. The *Prepare, Do, Review* model implemented through three stages of learning, namely preparation, conducting activities, and review. Analytical thinking ability include of three indicators, namely differentiating, connecting, and organizing. Indicators of analytical thinking ability to be achieved are adjusted to the indicators of achievement of existing competencies. The overall results of the study showed 84,85% of students reached very good levels, 15,15% reached good levels, and there were no more students who were at a fair level, poor level and not very poor level. In each indicator of analytical thinking ability on acid and base indicator topics, there are no students at poor level and very poor level which suggests that learners' analytical thinking skills develop. *Prepare, Do, Review* creates a meaningful learning process because learners have experience in learning process, so this model can develop the ability of learners' analytical thinking.*

Keywords

Prepare Do Review, analytical thinking ability, acid base indicator

1. Pendahuluan

Mata pelajaran kimia adalah pelajaran yang identik dengan kegiatan laboratorium. Keberadaan laboratorium dalam pembelajaran di bidang IPA atau sains khususnya kimia adalah suatu yang sangat penting [1]. Pada saat pembelajaran kimia berlangsung, ditemukan hambatan-hambatan yang menjadikan kurang maksimalnya pembelajaran kimia. Pada umumnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut reaksi kimia dan hitungan kimia, akibat rendahnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kurangnya minat peserta didik terhadap pelajaran kimia [2]. Peserta didik lebih menyukai pembelajaran seperti praktik langsung di laboratorium [3].

Kegiatan laboratorium dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional karena memberikan kesempatan untuk melakukan berbagai keterampilan [4]. Tujuan kegiatan laboratorium adalah mengajarkan berbagai keterampilan dan pemahaman konseptual melalui kegiatan praktikum. Untuk mengajarkan hal ini, para guru harus mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam berbagai eksperimen. Dengan melakukan eksperimen melatih peserta didik melakukan observasi dengan cermat, mengukur secara akurat dengan alat ukur, menangani dan menggunakan alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan eksperimen [1]. Peserta didik akan menemukan berbagai masalah dan memecahkan masalah secara mandiri. Selain itu, peserta didik akan memiliki pengalaman dalam proses pembelajaran.

Kegiatan laboratorium dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis peserta didik. Berpikir analitis melibatkan serangkaian proses mental dalam mencari solusi untuk banyak masalah. Indikator kemampuan berpikir analitis antara lain membedakan, mengorganisasikan, dan menghubungkan konsep-konsep kimia [5]. Guru memainkan peran penting dalam kelas untuk mengajar melalui serangkaian proses pembelajaran ilmiah.

Kemampuan berpikir analitis meliputi keterampilan berkomunikasi, kreativitas,

kemampuan berpikir kritis, kemampuan menganalisis data dan keterampilan penelitian [6]. Mengajar untuk berpikir analitis berarti mendorong peserta didik untuk menganalisis, mengkritik, menilai, membandingkan, mengevaluasi, dan menilai [7]. Keterampilan menganalisis menjadi bagian penting dalam pemecahan masalah agar peserta didik dapat mengambil keputusan yang tepat. Salah satu aspek penting dalam bekerja adalah mengetahui bagaimana berpikir analitis dan menggunakannya untuk memecahkan masalah [8].

Pekerja membutuhkan keahlian tersebut, sehingga penting mengembangkan kemampuan tersebut untuk mempersiapkan dunia kerja. Langkah ini dilakukan untuk meningkatkan dan membekali peserta didik dengan berbagai keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan pada abad ke-21. Untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia, pendidik dapat memilih model pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Penerapan model pembelajaran harus dilakukan sesuai dengan hakikat dari pendekatan saintifik agar dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik [9].

Pemahaman konsep asam basa sangat penting karena penerapannya sangat erat dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi indikator asam basa, guru dapat mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar. Asam basa pada pembelajaran kimia memberikan banyak informasi berharga tentang sifat disiplin kimia dan bagaimana ide-ide kimia berkembang dan maju secara historis sehingga harus menjadi batu loncatan dan bukan penghalang untuk pembelajaran lebih lanjut [10]. Pada materi ini, seringkali guru melakukan praktikum. Akan tetapi, pada saat kegiatan praktikum berakhir, guru hanya memberikan tugas untuk membuat laporan saja. Pada kurikulum 2013, guru harus mengaplikasikan pembelajaran dan soal-soal bertipe *Higher Order Thinking Skills* yang mengacu pada domain kognitif C-3 hingga C-6, contohnya melakukan *review* terhadap hasil kegiatan praktikum dan peserta didik mempresentasikannya. Hal ini dapat membuat peserta didik memiliki keterampilan dan

kemampuan analisis yang dibutuhkan pada abad ke-21.

Penelitian sebelumnya menunjukkan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* dapat meningkatkan rasa percaya diri peserta didik selama kegiatan laboratorium dan menurunkan perasaan negatif dibandingkan tidak menggunakan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* [11]. Model pembelajaran *Prepare, Do, Review* dapat digunakan dalam pengenalan unit di tingkat SMA dimana informasi untuk peserta didik berkembang dan membutuhkan waktu lebih lama untuk memproses. Hasil survei terhadap peserta didik yang telah mengalami keduanya (program laboratorium lama dan baru), menunjukkan program laboratorium baru yaitu menggunakan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* jauh lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan laboratorium pada peserta didik [12]. Model ini dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata serta hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapan di lingkungan sekitar. Model pembelajaran *Prepare, Do, Review* menekankan kerja sama, berpikir analitis, mengkomunikasikan temuan, dan mengidentifikasi cara yang baik dalam mempelajari dan menerapkan materi pembelajaran. Oleh karena itu, menerapkan *Prepare, Do, Review* memiliki potensi melibatkan dan melatih kemampuan berpikir analitis jika diterapkan secara teratur.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah, “Bagaimana penerapan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi indikator asam basa?”

2. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 4 SMAN 36 Jakarta yang berjumlah 33 orang. Penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: kegiatan awal, kegiatan pelaksanaan dan kegiatan akhir. Data yang dikumpulkan berupa data hasil tes esai, observasi, reflektif jurnal dan wawancara.

Teknik analisis data berupa reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Adapun teknik keabsahan data yang digunakan adalah perpanjangan keikutsertaan, ketekunan pengamatan dan *member checking*.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Pelaksanaan Model Pembelajaran *Prepare, Do, Review*

1) Tahap *Prepare*

Tahap *Prepare* (persiapan) terdiri dari beberapa kegiatan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu penyampaian materi, penugasan observasi, dan merancang percobaan.

Kegiatan pertama, guru memaparkan materi tentang indikator asam basa. Peneliti melakukan penyampaian materi pembelajaran dengan media *power point* terkait indikator asam-basa. Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan apersepsi motivasi kepada peserta didik. Guru bertanya kepada peserta didik pernah menggunakan bahan alam untuk memberi warna makanan. Beberapa peserta didik berpendapat pernah menggunakan kunyit sebagai pewarna alami kuning, dan bunga telang sebagai pewarna alami biru. Jenis zat warna alami yang sering digunakan untuk pewarna makanan antara lain ialah karotenoid, anthosianin, betalain dan klorofil [13]. Hal ini digunakan guru sebagai perumpamaan bahwa terdapat bahan alam yang dapat digunakan sebagai zat pewarna makanan, tetapi guru juga mengingatkan tidak semua pewarna makanan bisa digunakan sebagai indikator alami.

Kegiatan kedua, peserta didik melakukan kegiatan observasi di kebun Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sekolah. Observasi diadakan agar peserta didik dapat lebih mengamati dan mengenal lingkungannya, kemudian dapat mengidentifikasi tanaman yang berpotensi untuk dijadikan indikator alami asam basa. Seorang guru bisa memanfaatkan alat dan bahan yang sudah ada atau bisa dengan cara memodifikasi, sedangkan mudah diperolehnya artinya alat dan bahan itu bisa ditemukan di rumah, di sekolah, atau di lingkungan tempat tinggal kita [14].

Kegiatan ketiga, guru melanjutkan pemberian materi terkait indikator asam basa. Pada saat pemaparan materi selesai, salah satu peserta didik mengajukan pertanyaan sebagai berikut.

“Ibu, saya ingin bertanya tentang basa. Saya pernah melihat produk air mineral memiliki pH 8. Apakah air mineral tersebut boleh dikonsumsi dan mengapa memiliki pH 8? Apakah air mineral tersebut tergolong basa?”
(23 Januari 2019)

Seperti yang telah kita ketahui, produk air mineral pH 8 sudah banyak beredar di pasaran. Air mineral dengan tingkat pH di atas 8 bersifat alkali/basa bermanfaat untuk menyeimbangkan tingkat keasaman tubuh yang berlebihan yang disebabkan oleh pola makan yang kurang seimbang. Air alkali pH 8 dihasilkan dari proses ionisasi untuk mengurai rangkaian molekul air sehingga lebih mudah diserap oleh sel-sel tubuh. Selain itu kandungan antioksidan yang dimiliki oleh air alkali mampu membantu tubuh untuk menangkal radikal bebas [15].

2) Tahap *Do*

Tahap selanjutnya adalah tahap *Do* (melakukan kegiatan). Pada tahap ini kegiatan pembelajaran dilakukan di laboratorium kimia. Peserta didik melakukan kegiatan percobaan berupa uji coba beberapa larutan sampel dengan menggunakan indikator kertas lakmus, indikator sintesis dan indikator alami.

Peserta didik melakukan percobaan sesuai prosedur pada Lembar Kerja Peserta Didik. Selama kegiatan praktikum, peserta didik aktif bergerak dan bertanya terkait percobaan yang sedang dilakukan. Pembelajaran berbasis praktikum dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif merekonstruksi pemahaman konseptualnya [16]. Kurangnya pembelajaran keterampilan lab kepada peserta didik dapat menyebabkan tingkat penguasaan keterampilan lab menjadi rendah [17].

3) Tahap *Review*

Tahap selanjutnya adalah tahap *Review* (peninjauan). Pada tahap ini, peserta didik melakukan presentasi terhadap hasil laporan percobaannya. Pada tahap ini pula diberikan

lembar reflektif jurnal untuk melihat pemahaman dan perkembangan kemampuan berpikir analitis peserta didik.

Pada kegiatan presentasi tiap kelompok, sesi tanya jawab dilakukan untuk melihat keaktifan peserta didik dan beberapa pertanyaan untuk menemukan kesesuaian materi dengan hasil percobaan yang telah dilakukan pembelajaran dengan metode presentasi dan diskusi dapat menumbuhkan rasa percaya diri karena di dalam proses pembelajaran tersebut memungkinkan kemunculan berbagai kemampuan seperti kemampuan menganalisis masalah, kemampuan berpendapat serta kemampuan untuk mempertahankan pendapatnya [18].

Berdasarkan wawancara, peserta didik mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* lebih efektif dan menyenangkan untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap peserta didik yang diuraikan sebagai berikut.

“Menurut saya dengan cara seperti itu lebih efektif, terlebih dengan cara praktikum. Dengan kegiatan tersebut kita dapat lebih memahami apa itu asam basa dan juga indikatornya. Pada kegiatan presentasi bisa menimbulkan keberanian bagi peserta didik untuk presentasi hasil kerja/penelitiannya.”
(Peserta didik 1)

Berdasarkan lembar observasi, observer mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Prepare, Do, Review* sudah tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis pada peserta didik yang diuraikan sebagai berikut.

“Model pembelajaran *Prepare, Do, Review* dirasa sudah tepat. Peserta didik mengeksplorasi pengetahuan mereka dan lebih banyak bertanya. Peserta didik cenderung lebih aktif dengan adanya model pembelajaran *Prepare Do Review*.” (Observer 3)

Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Prepare, Do, Review* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi indikator asam basa.

b. Pengembangan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik

Data yang diperoleh untuk menganalisis kemampuan berpikir analitis peserta didik diambil dari hasil penilaian tes, lembar observasi, dan lembar reflektif jurnal. Dalam penelitian ini, jawaban tes masing-masing peserta didik dianalisis dengan memberikan skor setiap tahap jawaban yang telah diberikan oleh setiap peserta didik. Hasil perhitungan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menentukan tingkat pencapaian peserta didik dalam kemampuan berpikir analitis ke dalam lima level pencapaian dan disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Perolehan Nilai Tes

No.	Nilai	Jumlah Peserta Didik	Level Pencapaian
1	81 – 100	28	Baik sekali
2	61 – 80	5	Baik
3	41 – 60	0	Cukup
4	21 – 40	0	Kurang
5	0 – 20	0	Kurang sekali

Tabel 1 merupakan jumlah peserta didik berdasarkan perolehan nilai tes. Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat sebanyak 84,85% peserta didik dapat mencapai nilai 81 – 100 yang dikategorikan pada level pencapaian baik sekali. Sedangkan sisanya sebanyak 15,15% peserta didik dapat mencapai nilai 61 – 80 yang dikategorikan pada level pencapaian baik. Selain itu, tidak terdapat peserta didik pada level pencapaian cukup, kurang, dan kurang sekali. Hal ini menunjukkan peserta didik memiliki level pencapaian yang maksimal berdasarkan perolehan nilai tes.

Berikut tabel 2 merupakan jumlah peserta didik berdasarkan level pencapaian pada setiap indikator kemampuan berpikir analitis.

Tabel 2 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Level Pencapaian Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Analitis

No.	Level pencapaian	Jumlah Peserta Didik		
		Membedakan	Menghubbungkan	Mengorganisasikan
1	Baik sekali	31	23	20
2	Baik	0	10	13
3	Cukup	2	0	0
4	Kurang	0	0	0
5	Kurang sekali	0	0	0

Materi indikator asam basa merupakan salah satu pokok bahasan yang kompleks dalam ilmu kimia. Mengingat jumlah bahasan yang dimasukkan ke dalam pembahasan materi asam basa, ditambah dengan waktu alokasi yang tidak memadai untuk menjamin tersampaikan sehingga pembelajaran ditekankan untuk menyampaikan informasi dalam kelas [10].

1) Membedakan

Membedakan yaitu kemampuan seseorang untuk membedakan bagian yang relevan dan tidak relevan dari suatu objek yang disajikan. Skor maksimal yang dapat diperoleh peserta didik sebesar dua skor yang kemudian dibagi ke dalam lima interval penilaian pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Perolehan Skor

No.	Skor	Jumlah Peserta Didik
1	1,7 – 2,0	31
2	1,3 – 1,6	0
3	0,9 – 1,2	2
4	1,3 – 1,6	0
5	0 – 0,4	0

Berdasarkan perolehan skor yang telah diperoleh dari hasil tes, sebanyak 93,93% peserta didik tergolong pada level baik sekali. Sedangkan sebanyak 6,07% peserta didik tergolong pada level cukup. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis pada aspek membedakan. Walaupun masih terdapat sedikit peserta didik yang tergolong pada level cukup. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Buchori [19], bahwa kurangnya kemampuan peserta didik dalam

menggolongkan sifat suatu larutan zat ke dalam larutan asam atau basa juga menyebabkan kesulitan peserta didik dan jumlah ini tergolong pada kategori yang rendah. Faktor kurangnya tingkat ketelitian peserta didik dalam mengerjakan suatu soal dapat dikarenakan waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal dirasa kurang oleh peserta didik, sehingga peserta didik cenderung untuk mengerjakan dengan buru-buru dan tidak mengulang (memeriksa) hasil pengerjaan soal yang telah dilakukan [20].

Berdasarkan jawaban peserta didik pada lembar reflektif jurnal dapat dilihat bahwa peserta didik dapat mencapai indikator kemampuan berpikir analitis pada aspek membedakan. Berikut adalah kutipan reflektif jurnal dari salah satu peserta didik.

“Jelaskan apa yang telah kamu pelajari hari ini?”

“Yang saya pelajari hari ini adalah pembelajaran tentang perkiraan pH asam dan basa dari uji coba di laboratorium yang saya lakukan minggu lalu dan hari ini saya sudah diajari cara menentukan hasil pH dari uji coba lab yang saya lakukan dengan kelompok saya”
(Peserta didik 7)

Dalam kutipan tersebut dapat dilihat bahwa peserta didik mampu membedakan larutan asam basa melalui serangkaian uji coba yang dilakukan pada saat percobaan dan mampu memperkirakan nilai pH larutan tersebut.

Berdasarkan catatan peneliti, peserta didik menunjukkan ketercapaian indikator “membedakan” pada proses pembelajaran yang telah berlangsung. Berikut merupakan beberapa temuan terkait indikator “membedakan”.

- a) Peserta didik dapat memilih bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa. (Tahap *Prepare*)
- b) Peserta didik dapat membedakan sifat suatu larutan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. (Tahap *Do*)
- c) Peserta didik membandingkan uji sampel menggunakan indikator alam dengan indikator sintesis. (Tahap *Do*)

2) Menghubungkan

Menghubungkan adalah kemampuan seseorang untuk menentukan sudut pandang suatu objek yang disajikan. Skor maksimal yang dapat diperoleh peserta didik sebesar empat yang kemudian dibagi ke dalam lima interval penilaian pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Perolehan Skor

No.	Skor	Jumlah Peserta Didik
1	3,3 – 4,0	23
2	2,5 – 3,2	10
3	1,7 – 2,4	0
4	0,9 – 1,6	0
5	0 – 0,8	0

Berdasarkan perolehan skor yang telah diperoleh dari hasil tes, sebanyak 69,70% peserta didik tergolong pada level baik sekali. Sedangkan sebanyak 30,30% peserta didik tergolong pada level baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis pada aspek menghubungkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Buchori [19], bahwa kurangnya pemahaman peserta didik tentang karakteristik yang harus dimiliki suatu zat yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa membuat peserta didik menjawab salah pada soal ini.

Berdasarkan jawaban peserta didik pada lembar reflektif jurnal dapat dilihat bahwa peserta didik dapat mencapai indikator kemampuan berpikir analitis pada aspek menghubungkan. Berikut adalah kutipan reflektif jurnal dari salah satu peserta didik.

“Apakah kalian dapat menggunakan bahan lain sebagai indikator penentu asam basa? Jelaskan!”

“Ya dapat, asalkan bahan lain tersebut mengandung zat antosianin/zat warna yang dapat dijadikan sebagai indikator asam basa. Contoh indikator asam basa: pacar air, kembang telang, kol ungu, kunyit, manggis, dan daun sirih” (Peserta didik 30)

Dalam kutipan tersebut dapat dilihat peserta didik mampu “menghubungkan” zat alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa karena mengandung zat warna yang

terkandung dalam bahan alam yaitu antosianin. Zat warna pada tumbuhan atau zat yang bersifat fotokimia yang dapat berfungsi sebagai indikator asam basa antara lain antosianin, flavon, flavonoid, dan leukoantosianin [21].

“Tuliskan kesimpulan dari pembelajaran pada hari ini!”

“Dengan melakukan percobaan tersebut, kita dapat mengetahui sifat dari beberapa larutan dengan menggunakan beberapa indikator tanpa harus mencicipinya. Untuk mendapatkan hasil yang lebih teliti dapat digunakan beberapa indikator terhadap satu larutan. Indikator yang harus digunakan minimal dua indikator” (Peserta didik 27)

Dalam kutipan tersebut dapat dilihat peserta didik mampu “menghubungkan” tujuan penggunaan beberapa indikator yaitu agar data percobaan yang diperoleh lebih teliti. Tingkat kepercayaan terhadap hasil pengukuran dapat ditingkatkan dengan menyajikan hasil pengukuran yang dilakukan secara berulang. Semakin banyak pengukuran yang dilakukan, semakin besar tingkat kepercayaan terhadap hasilnya [22].

Berdasarkan catatan peneliti, peserta didik menunjukkan ketercapaian indikator “menghubungkan” pada proses pembelajaran yang telah berlangsung. Berikut merupakan beberapa temuan terkait indikator “menghubungkan”.

- a) Peserta didik dapat menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari. Peserta didik menyebutkan bahwa terdapat bahan alam yang memiliki zat warna, namun belum tentu dapat dijadikan indikator asam-basa. (Tahap *Prepare*)
- b) Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait air mineral pH 8 dengan mengaitkan konsep pembelajaran yang telah diperoleh. (Tahap *Prepare*)
- c) Peserta didik menjelaskan bahwa tidak semua pewarna alam dapat dijadikan indikator asam basa berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Contohnya daun pandan. (Tahap *Review*)

3) Mengorganisasikan

Mengorganisasikan adalah kemampuan seseorang untuk menentukan bagaimana masing-masing bagian itu cocok dan dapat berfungsi bersama dalam suatu struktur.

Adapun skor maksimal yang dapat diperoleh peserta didik sebesar 14 yang kemudian dibagi ke dalam lima interval penilaian pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Perolehan Skor

No.	Skor	Jumlah Peserta Didik
1	11,3 – 14,0	20
2	8,5 – 11,2	13
3	5,7 – 8,4	0
4	2,4 – 5,6	0
5	0 – 2,8	0

Berdasarkan perolehan skor yang telah diperoleh dari hasil tes, sebanyak 60,61% peserta didik tergolong pada level baik sekali. Sedangkan sebanyak 39,39% peserta didik tergolong pada level baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis pada aspek mengorganisasikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Buchori [19], bahwa kurangnya pemahaman peserta didik dalam mengartikan warna indikator bila dilarutkan dalam larutan yang ber-pH di atas atau di bawah rentang pH indikator menyebabkan peserta didik salah menjawab pada soal ini. Tetapi peserta didik telah memahami warna indikator bila dilarutkan pada larutan yang ber-pH di antara rentang pH indikator larutan asam basa. Cara terbaik untuk mengatur informasi setelah dipahami tidak selalu merupakan cara terbaik untuk mengorganisasikannya sehingga hal itu akan dipahami sejak awal [10]. Faktor kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengerjakan soal yang bertingkat dapat dikarenakan peserta didik tidak dapat merencanakan jalan penyelesaian soal tersebut [20].

Berdasarkan jawaban peserta didik pada lembar reflektif jurnal dapat dilihat bahwa peserta didik dapat mencapai indikator kemampuan berpikir analitis pada aspek

mengorganisasikan. Berikut adalah kutipan reflektif jurnal dari salah satu peserta didik.

“Apakah kalian dapat menggunakan bahan lain sebagai indikator penentu asam basa? Jelaskan!”

“Ya dapat, asalkan bahan lain tersebut mengandung zat antosianin/zat warna yang dapat dijadikan sebagai indikator asam basa. Contoh indikator asam basa: pacar air, kembang telang, kol ungu, kunyit, manggis, dan daun sirih” (Peserta didik 30)

Dalam kutipan tersebut peserta didik mampu “mengorganisasikan” beberapa zat alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa. Beberapa bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa antara lain, kunyit, kayu manis, kopi, stroberi, kulit terong, kulit bawang merah, dan bunga mawar menggunakan pelarut etanol [23].

Berdasarkan catatan peneliti, peserta didik menunjukkan ketercapaian indikator “mengorganisasikan” pada proses pembelajaran yang telah berlangsung. Berikut merupakan beberapa temuan terkait indikator “mengorganisasikan”.

- a) Peserta didik dapat menggolongkan beberapa bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa. (Tahap *Prepare*)
- b) Peserta didik dapat menemukan sifat larutan sampel dengan uji coba berbagai indikator. (Tahap *Do*)

Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir analitis peserta didik adalah kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari [24]. Guru harus mengelola pembelajaran dengan penekanan pada pemikiran analitis. Manajemen pembelajaran harus memungkinkan peserta didik untuk belajar bagaimana mengelola berbagai hal untuk mengatasi situasi, dan untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk kegiatan sehari-hari [25].

Berdasarkan hasil observasi, observer mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir analitis pada peserta didik sudah terlihat pada proses pembelajaran yang diuraikan sebagai berikut.

“Pada awal pertama peserta didik sangat pasif sehingga sangat sulit melihat kemampuan berpikir analitis. Setelah perlakuan *prepare*, peserta didik mulai dapat mengorganisasikan suatu rancangan percobaan praktikum yang akan dilakukan. Setelah *prepare*, perlakuan *do* dilakukan peserta didik melakukan praktikum dan mulai terlihat bagaimana kemampuan berpikir analitisnya. Setelah *review* dilakukan, peserta didik sudah dapat menghubungkan antara materi dengan hasil yang didapat. Sehingga terdapat peningkatan kemampuan berpikir analitisnya.” (Observer 1)

Pada penelitian ini peneliti berfokus agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis yaitu saat proses kegiatan percobaan penentuan asam-basa menggunakan berbagai indikator di laboratorium dengan konsep yang sudah dijelaskan sebelumnya, serta memberikan apersepsi antara konsep yang sudah dijelaskan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Prepare, Do, Review* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi indikator asam basa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik mengalami perkembangan dengan menggunakan model pembelajaran *Prepare, Do, Review*. Indikator kemampuan berpikir analitis sudah teramati pada peserta didik selama tahapan model pembelajaran.

Model pembelajaran *Prepare, Do, Review* telah diimplementasikan dalam tiga tahap, yaitu *Prepare* (persiapan), *Do* (melakukan kegiatan), dan *Review* (peninjauan). Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* menghasilkan perkembangan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada berbagai indikator. Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran *Prepare, Do, Review* sebanyak 84,85% peserta didik mencapai level baik sekali; sebanyak 15,15% peserta didik mencapai level

baik. Selain itu, tidak terdapat peserta didik pada level pencapaian cukup, kurang, dan kurang sekali. Hal ini menunjukkan peserta didik memiliki level pencapaian yang maksimal berdasarkan perolehan nilai tes.

Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi peserta didik, sebagian besar sudah tercapai. Indikator pencapaian kompetensi yang tercapai antara lain: peserta didik merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam, menggolongkan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator, melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya, dan menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan. Berdasarkan data-data tersebut dapat

disimpulkan bahwa peserta didik sudah dapat mencapai indikator kemampuan berpikir analitis yang cukup bagus dan perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut agar dapat lebih berkembang.

Pada model pembelajaran *Prepare, Do, Review*, peserta didik melakukan observasi terhadap lingkungan sekitarnya. Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Prepare, Do, Review* lebih efektif dan menyenangkan untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap peserta didik. Berdasarkan lembar observasi, observer mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Prepare, Do, Review* sudah tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis pada peserta didik.

Daftar Pustaka

- [1] Emda A. Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kerja ilmiah. *Lantanida J* 2017; 5: 83–92.
- [2] Sunyono. (2005). Optimalisasi Pembelajaran Kimia pada Siswa Kelas XI Semester 1 SMA Swadhipa Natar Melalui Penerapan Metode Eksperimen Menggunakan Bahan yang Ada di Lingkungan. Jakarta: Laporan Hasil Penelitian (PTK), Dit. PPTK & KPT Dirjen Dikti.
- [3] Anisa F, Yuliyanto E. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran Kimia di SMA Teuku Umar Semarang. In: *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*. 2017.
- [4] Demircioğlu G, YADİGAROĞLU M. THE EFFECT OF LABORATORY METHOD ON HIGH SCHOOL STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE REACTION RATE; 2011.
- [5] Anderson LW, Bloom BS. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman, 2001.
- [6] Doyle, A. (2018). *The Balance Careers*. Available at: www.thebalancecareers.com/analytical-skills-list-2063729
- [7] Sternberg RJ. What is an "expert student?" *Educ Res* 2003; 32: 5–9.
- [8] Taleb HM, Chadwick C. ENHANCING STUDENT CRITICAL AND ANALYTICAL THINKING SKILLS AT A HIGHER EDUCATION LEVEL IN DEVELOPING COUNTRIES: CASE STUDY OF THE BRITISH UNIVERSITY IN DUBAI. *J Educ Instr Stud World*. 2016; 6.
- [9] Redhana IW. Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *J Inov Pendidik Kim*. 20019; 13.
- [10] Sheppard K. High school students' understanding of titrations and related acid-base phenomena. *Chem Educ Res Pract* 2006; 7: 32–45.
- [11] Spagnoli D, Wong L, Maisey S, et al. Prepare, Do, Review: a model used to reduce the negative feelings towards laboratory classes in an introductory chemistry undergraduate unit. *Chem Educ Res Pract* 2017; 18: 26–44..
- [12] Arthur P, Ludwig M, Castelli J, et al. Prepare, Do, Review: A skills-based approach for laboratory practical classes in biochemistry and molecular biology. *Biochem Mol Biol Educ* 2016; 44: 276–287.

- [13] Nugraheni M. Pewarna Alami Makanan dan Potensi Fungsionalnya. *Pros Pendidik Tek Boga Busana* 2012; 7..
- [14] Nasution, N. (2005). *Pendidikan IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [15] Siswanto E, Purwanto NH, Sutomo N. EFEKTIVITAS KONSUMSI AIR ALKALI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH ACAK PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2. *J Keperawatan* 2018; 11: 12.
- [16] Duda HJ. Pembelajaran Berbasis Praktikum dan Asesmennya pada Konsep Sistem Peredaran Darah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMA. 2010; 2.
- [17] Maknun D, Surtikanti R, Subahar TS. Pemetaan keterampilan esensial laboratorium dalam kegiatan praktikum ekologi. *J Pendidik IPA Indones.* 2012; 1.
- [18] Marpaung D. Penerapan Metode Diskusi Dan Presentasi Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas Xi Ips-1 Sma Negeri 1 Bagan Sinembah. *Sch Educ J Pgsd Fip Unimed* 2018; 8: 360–368.
- [19] Buchori ML, Suryadharma IB, Fajaroh F. Identifikasi Tingkat. *Jenis, dan Fakt Penyebab Kesulitan Siswa MA Negeri Wlingi dalam Memahami Mater Indik dan pH Larutan Asam-Basa* 2013; 1–11.
- [20] Utomo, T. & Ruijter, K. *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: PT. Gramedia. 1989;
- [21] Singh S, Bothara SB, Singh S, et al. Preliminary Pharmaceutical Characterization of some Flowers as natural indicator: acid-Base titration. *Pharmacogn J* 2011; 3: 39–43..
- [22] Sani, R. A. *Pengembangan Laboratorium Fisika*. Medan: Unimed Press. 2012;
- [23] Bahadori, A. & Maroufi, N. G. (2016). Volumetric Acid-Base Titration by Using of Natural Indicators and Effects of Solvent and Temperature. *Austin Chromatography*, 3(1), 1-4.
- [24] Heong YM, Othman WB, Yunos JBM, et al. The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *Int J Soc Sci Humanit* 2011; 1: 121.
- [25] Chonkaew P, Sukhummek B, Faikhamta C. Development of analytical thinking ability and attitudes towards science learning of grade-11 students through science technology engineering and mathematics (STEM education) in the study of stoichiometry. *Chem Educ Res Pract* 2016; 17: 842–861.