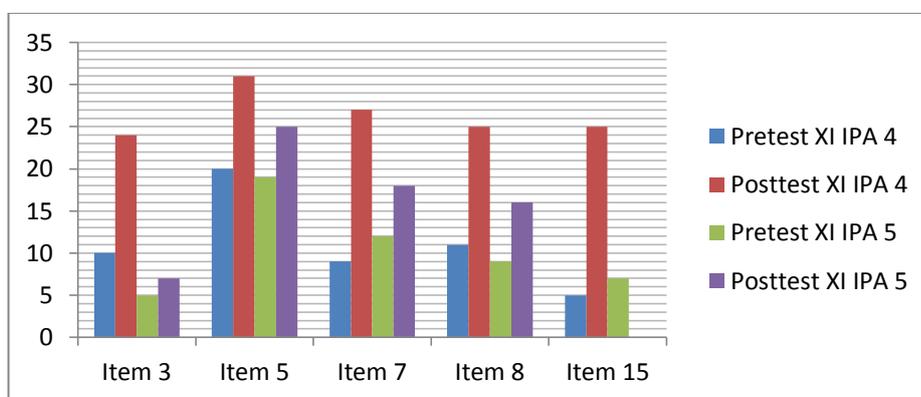


BAB V

PEMBAHASAN

A. Model PBL terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 1 Durenan

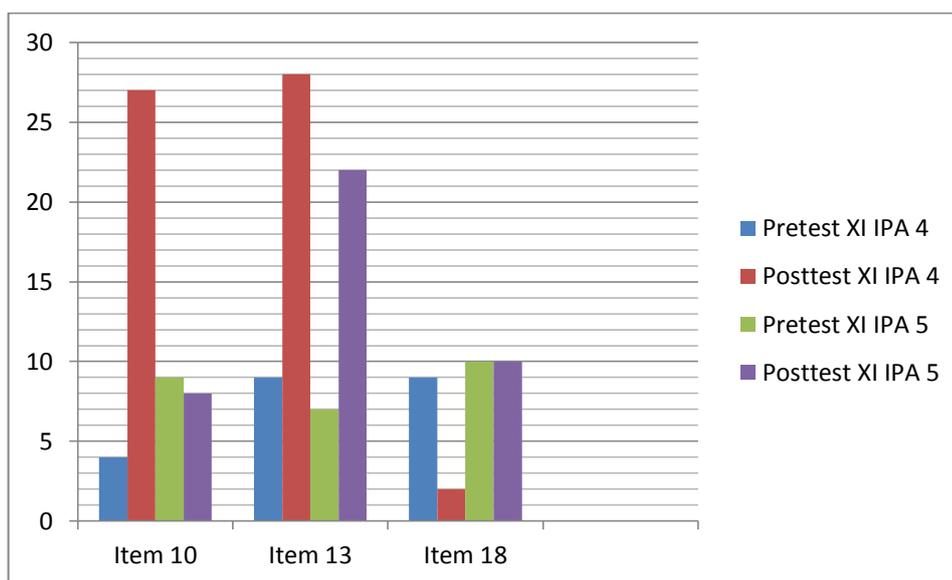
Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diukur melalui soal *pretest* dan *posttest*. Karakteristik soal HOTS yaitu pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi dan didasarkan pada masalah kontekstual.⁹⁹ Komponen berpikir tingkat tinggi dalam pelatihan adalah level kognitif C4, C5, dan C6. Tingkat kognitif C4 soal *pretest* dan *posttest* memiliki 5 butir pilihan ganda, yaitu item 3, 5, 7, 8, serta 15. Soal-soal tersebut berkaitan dengan analisis garam terhidrolisis, penentuan pH larutan, penentuan volume larutan garam, dan penentuan massa garam. Gambar 5.1 menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi pada komponen analisis meningkat setelah diberi perlakuan pada kedua sampel.



Gambar 5.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Level Kognitif C4
Sumber: dokumentasi pribadi

⁹⁹Wayan Widana, *Modul Penyusunan Soal Higher...*, hal. 3

Tingkat kognitif C5 soal *pretest* dan *posttest* terdapat 3 soal pilihan ganda, yaitu item 10, 13, dan 18. Soal tersebut berisi tentang mengkritisi pH larutan garam, mengkritisi pernyataan dari larutan garam, dan menilai ambang batas dari larutan garam. Level kognitif C5 soal *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Gambar 5.2.



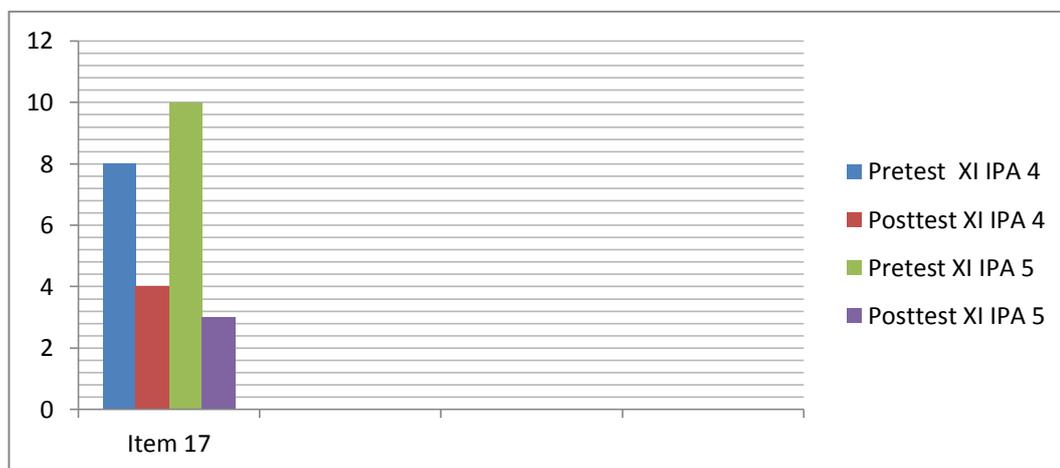
Gambar 5.2 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Level Kognitif C5
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar tersebut menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* komponen evaluasi pada item 10 kelas eksperimen mengalami peningkatan dan penurunan pada kelas kontrol. Item 13 mengalami peningkatan pada kedua sampel. Item 18 mengalami penurunan di kelas XI IPA 4 dan tidak terjadi perubahan pada kelas XI IPA 5. Penyebab penurunan pada item 18 karena adanya tahapan perhitungan pH larutan garam yang berkaitan dengan konsep stoikiometri larutan.¹⁰⁰

Soal *pretest* dan *posttest* pada level kognitif C6 terdapat satu butir soal pilihan ganda, yaitu item 17 yang berisi tentang pembuktian hipotesis dari larutan

¹⁰⁰Dina, dkk, "*Pembelajaran Berbasis Masalah...*," hal. 137

garam yang terhidrolisis. Gambar dibawah ini menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada komponen mencipta mengalami penurunan pada kedua sampel. Penyebabnya adalah siswa terkecoh dalam memilih jawaban yang paling tepat berdasarkan langkah-langkah praktikum untuk menguji sifat larutan garam.



Gambar 5.3 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Level Kognitif C6

Sumber: dokumentasi pribadi

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, kedua sampel tersebut menunjukkan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Nilai rerata *pretest* siswa kelas XI IPA 5 lebih tinggi daripada kelas XI IPA 4, yaitu $33,2 \geq 28,85$. Setelah diberikan perlakuan berupa model PBL, nilai rerata *posttest* siswa kelas XI IPA 4 lebih tinggi dibandingkan kelas XI IPA 5 sebesar $63,88 \geq 42,87$. Hasil *pretest* kelas XI IPA 4 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa pada materi hidrolisis garam kurang dari KKM, sedangkan siswa kelas XI IPA 5 hanya dua siswa yang lulus dari KKM. Hasil *posttest* yang dibelajarkan dengan menggunakan model PBL terdapat 19 siswa atau 57,6% sudah tuntas dan 14 siswa atau 42,4% belum tuntas. Hasil *posttest* yang dibelajarkan dengan menggunakan model verifikasi terdapat 1 siswa atau 3,3% yang sudah tuntas, sedangkan 29 siswa atau 96,7% yang belum tuntas.

Berdasarkan skor *N-Gain* kelas XI IPA 4, didapatkan data sebanyak 7 siswa atau 21,2% dengan gain skor kriteria tinggi; 15 siswa atau 45,5% dengan gain skor kriteria sedang; dan 11 siswa atau 33,3% dengan gain skor kriteria rendah, sedangkan skor *N-Gain* kelas XI IPA 5 memperoleh data sebanyak 4 siswa atau 13,3% dengan gain skor kriteria sedang dan 26 siswa atau 86,7% dengan gain skor kriteria rendah. Apabila dicermati dari peringkat rerata *N-Gain* kelas XI IPA 4 lebih tinggi dibandingkan peringkat rerata kelas XI IPA 5, yaitu $41,68 \geq 21,35$.

Model PBL melatih berpikir tingkat tinggi karena siswa disajikan permasalahan kontekstual yang menuntut pemecahan masalah, sehingga proses pembelajaran lebih komprehensif dan mudah ditransfer. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa juga perlu menganalisis, merumuskan hipotesis, memecahkan masalah dengan berbagai strategi, dan menarik kesimpulan. Pada penelitian ini, siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikirnya pada fase orientasi masalah dan fase investigasi mandiri dan kelompok. Penyebabnya yaitu sebelum mempelajari materi, siswa mendapat masalah terlebih dahulu yang harus dipecahkan serta permasalahan yang dipelajarinya bersifat kontekstual. Permasalahan ini mengandung kriteria yang baik seperti kondisi autentik, menciptakan teka-teki, permasalahannya bermakna dan mendapat respon positif.¹⁰¹ Fase investigasi membuat siswa dapat memperdalam analisis soal secara tepat dan mendalam, sehingga mereka akan belajar secara mandiri dan pembelajarannya berpusat pada siswa (*student centered*). Lima sintaksis model PBL dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan

¹⁰¹Arends, *Learning to Teach*,..., hal. 52

memecahkan masalah, memberi mereka pengalaman, dan melatih kemampuan berpikir untuk menjadi pembelajar yang mandiri.¹⁰² Oleh sebab itu, model PBL mampu mengintegrasikan konsep keterampilan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan minat belajar.¹⁰³

Berdasarkan penelitian Risky Priliani, dkk. menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih unggul karena ada perbedaan karakteristik tahapan model PBL dengan model verifikasi.¹⁰⁴ Hasil penelitian serupa juga dilakukan oleh Fathimah Zahrah, dkk. menunjukkan pembelajaran model PBL berbantuan praktikum dapat memberi pengaruh yang baik terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan dengan nilai rerata *pretest* lebih baik dibandingkan *posttest* di kelas eksperimen sebesar $4,5 \geq 7,1$.¹⁰⁵ Hasil penelitian serupa juga dijelaskan oleh Komariyah, Mujasam, dkk. bahwa perhitungan *n-gain* sebesar 0,84 termasuk taraf tinggi, ada pengaruh model PBL terhadap HOTS, dan siswa memiliki motivasi serta minat yang baik terhadap hasil belajar.¹⁰⁶ Hasil penelitian Dina, dkk. juga menjelaskan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berargumentasi pada model PBL dengan skor *N-Gain* <g> sebesar 0,51.¹⁰⁷ Hasil penelitian Putri, Subandi, dan Munzil juga membuktikan bahwa strategi inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹⁰⁸

¹⁰²Ibid, hal. 70

¹⁰³Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, *Buku Pegangan Pembelajaran...*, hal. 32

¹⁰⁴Puspitasari, dkk, "*Pengaruh Model Problem Based Learning...*," hal. 507

¹⁰⁵Zahrah, dkk, "*Penerapan Praktikum dengan...*," hal. 120

¹⁰⁶Komariyah, dkk, "*Pengaruh Penerapan Model PBL...*," hal. 112

¹⁰⁷Dina, dkk, "*Pembelajaran Berbasis Masalah...*," hal. 141

¹⁰⁸Putri, dkk, *Pengaruh Inkuiri Terbimbing...*, hal. 1664

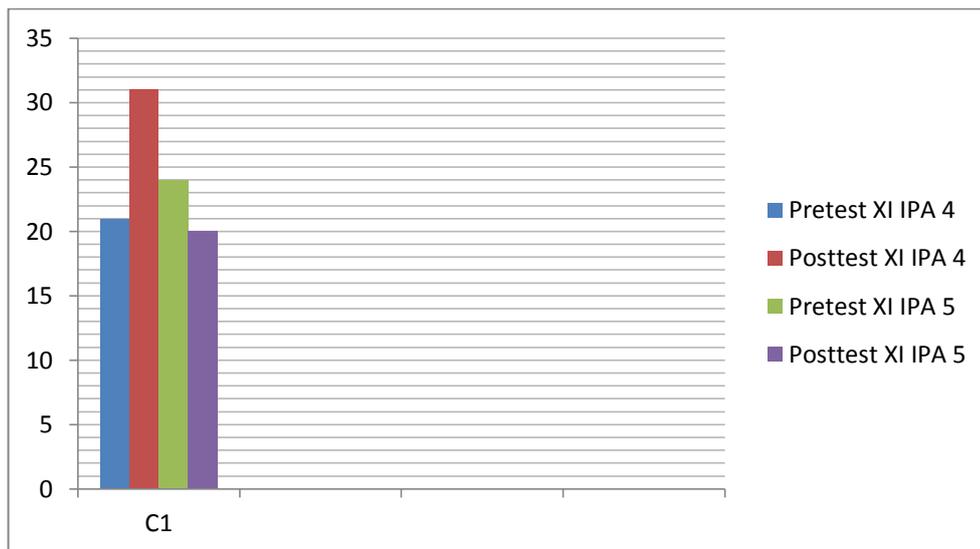
Berdasarkan paparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa “Ada pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi hidrolisis garam di SMAN 1 Durenan” diterima.

B. Model PBL terhadap Hasil Belajar pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 1 Durenan

Kelas XI IPA 5 memperoleh nilai rerata *pretest* lebih baik dibandingkan kelas XI IPA 4, yaitu $37,4 \geq 35,6$. Setelah diberikan perlakuan dengan model PBL, nilai rerata *posttest* siswa kelas XI IPA 4 lebih unggul dibandingkan siswa kelas XI IPA 5, yaitu $84,7 \geq 64,6$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar.

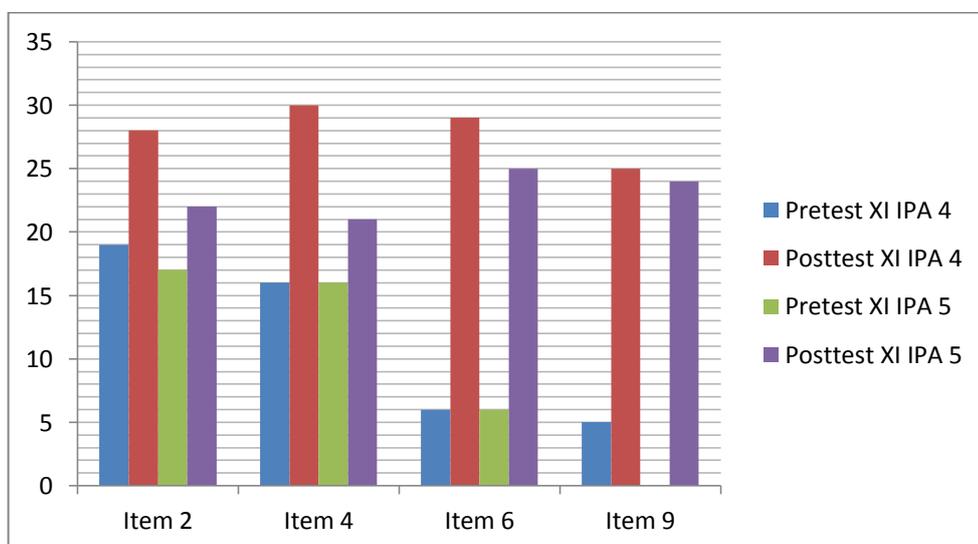
Nilai hasil belajar *pretest* kedua sampel pada materi hidrolisis garam kurang dari KKM, yaitu kurang dari 67. Nilai hasil belajar *posttest* yang dibelajarkan dengan model PBL terdapat 25 siswa atau 75,8% tuntas dan 8 siswa atau 24,2% belum tuntas. Hasil belajar *posttest* kelas XI IPA 5 yang dibelajarkan dengan menggunakan model verifikasi terdapat 13 siswa atau 43,3% tuntas dan 17 siswa atau 56,7% belum tuntas.

Hasil belajar pada level kognitif C1 terdapat 1 soal pilihan ganda, yaitu item 1. Soal tersebut membahas tentang komponen penyusun garam yang terhidrolisis. Data hasil belajar *pretest* dan *posttest* pada komponen mengingat mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan pada kedua sampel yang dapat dipaparkan dalam Gambar 5.4 berikut.



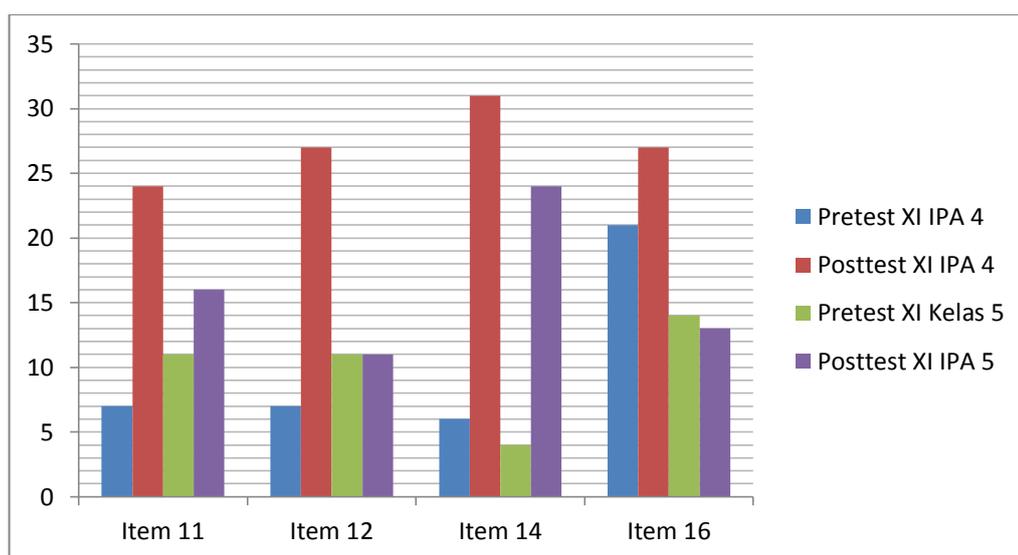
Gambar 5.4 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada level kognitif C1
Sumber: dokumentasi pribadi

Hasil belajar pada level kognitif C2 soal *pretest* dan *posttest* terdapat 4 soal pilihan ganda, yaitu item 2, 4, 6, dan 9. Soal tersebut berisi tentang contoh larutan garam, identifikasi larutan garam, dan hubungan reaksi hidrolisis garam dengan pH larutan garam. Data hasil belajar pada komponen memahami mengalami peningkatan yang dipaparkan dalam Gambar 5.5 berikut.



Gambar 5.5 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada level kognitif C2
Sumber: dokumentasi pribadi

Hasil belajar pada tingkat kognitif C3 soal *pretest* dan *posttest* terdapat 4 soal pilihan ganda, yaitu item 11, 12, 14, dan 16. Pertanyaan tersebut berisi tentang perhitungan konsentrasi dan pH larutan garam. Pada gambar dibawah ini, hasil belajar pada komponen mengaplikasikan mengalami peningkatan pada butir 11, 12, 14 dari kedua sampel, sedangkan item 16 hanya meningkat pada kelas eksperimen dan mengalami penurunan pada kelas kontrol setelah perlakuan.



Gambar 5.6 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada level kognitif C3
Sumber: dokumentasi pribadi

Berdasarkan skor *N-Gain* kelas XI IPA 4 didapatkan data hasil belajar sebanyak 24 siswa atau 72,7% dengan gain skor kriteria tinggi; 5 siswa atau 15,2% gain skor kriteria sedang; dan 4 siswa atau 12,1% gain skor kriteria rendah. Skor *N-Gain* kelas XI IPA 5 didapatkan data hasil belajar sebanyak 10 siswa atau 33,3% dengan gain skor kriteria tinggi; rendah; dan sedang. Jika dilihat dari rata-rata rentang *N-Gain* kelas XI IPA 4 lebih baik dibandingkan rata-rata rentang kelas XI IPA 5, yaitu $38,48 \geq 24,87$. Berdasarkan data tersebut, menampakkan bahwa H_0 ditolak dan H_2 diterima.

Pengaruh model PBL terhadap hasil belajar berbeda antara kelas XI IPA 5 dan kelas XI IPA 4. Menurut pemaparan para ahli, hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri seseorang karena berakhirnya kegiatan belajar dengan mengukur proses belajar. Proses belajar merupakan kegiatan untuk mencapai tujuan pengajaran.¹⁰⁹ Pentingnya hasil belajar kimia adalah siswa memahami konsep dan dapat menjelaskan hubungan antar konsep, serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian ini, faktor internal yang berpengaruh adalah tinggi rendahnya kemampuan berpikir, motivasi, serta minat yang kuat pada siswa. Faktor eksternal yang mempengaruhi seperti cara penyampaian materi dan waktu belajar. Hal ini dikarenakan kelas XI IPA 4 menggunakan model PBL dan waktu belajar masih pagi sehingga kebugaran tetap terjaga, sedangkan kelas XI IPA 5 menggunakan model verifikasi dan waktu belajar siang hari sehingga kondisi fisik mengalami penurunan akibat banyaknya aktivitas belajar di pagi hari. Oleh sebab itu, kedua faktor tersebut dapat membantu proses dan hasil belajar.

Berdasarkan fase mengembangkan dan mempresentasikan karya, siswa yang dibelajarkan dengan model PBL didorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Siswa terlibat dalam pencarian konsep, mencari sumber belajar yang relevan, dan refleksi mendalam mengenai konsep hidrolisis garam. Hasil penelitian serupa juga dikemukakan oleh Klaudius Ware dan Eli Rohaeti bahwa perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan siswa kelas eksperimen lebih serius mengerjakan tugas dan antusias ketika

¹⁰⁹Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses...*, hal. 22

presentasi.¹¹⁰ Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap materi hidrolisis garam semakin baik, sehingga hasil belajar akan meningkat dan tuntas dari KKM.

Hasil penelitian Mely Cholifatul, dkk. menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan kontribusi 35% terhadap hasil belajar dan 19,36% terhadap keterampilan proses ilmiah.¹¹¹ Penelitian Turmudzi juga memperlihatkan peningkatan hasil belajar efektif menggunakan model pemecahan masalah berorientasi HOTS.¹¹² Villa Afria, Adlim, dan Mustanir juga menjelaskan pembelajaran praktikum berbasis proyek bisa meningkatkan hasil belajar dan siswa dapat menyelesaikan masalah melalui praktikum, sehingga mereka berpartisipasi aktif pada proses belajar.¹¹³ Yusmanidar, dkk. juga menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar dapat ditinjau dalam pencapaian penguasaan kognitif yang ditimbulkan oleh minat dan ketertarikan siswa untuk mengikuti pembelajaran berbasis masalah melalui praktikum pada materi hidrolisis garam.¹¹⁴ Abdurrozak, dkk. juga menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran IPA karena kemampuan berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan model konvensional yang diperoleh melalui data *pretest* dan *posttest* kedua kelas.¹¹⁵

¹¹⁰Klaudius Ware & Eli Rohaeti, "Penerapan Model PBL dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan KPS Peserta Didik SMA," dalam Jurnal Tadris Kimiya 3, no. 1 (2018): 42-51

¹¹¹Janah, dkk, "Pengaruh Model Problem Based...," hal. 2106

¹¹²Ahmad Turmudzi, *Efektivitas Model Pembelajaran...*, hal. 70

¹¹³Villa Afria Sari, Adlim, Mustanir, "Implementasi Praktikum Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah," dalam Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, no. 02, (2016): 84-88

¹¹⁴Yusmanidar, dkk, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah...," hal. 78

¹¹⁵Rizal Abdurrozak, dkk, "Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa," dalam Jurnal Pena Ilmiah, no. 1 (2016): hal. 871-880

Temuan tersebut juga serupa dengan penelitian Desriyanti dan Lazulva bahwa model PBL memberikan pengaruh terhadap hasil belajar sebesar 9,35%.¹¹⁶

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa “model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi hidrolisis garam di SMAN 1 Durenan” diterima.

C. Hubungan Model PBL dengan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar

Pada sampel hasil penelitian di SMAN 1 Durenan, interaksi antara model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar pada materi hidrolisis garam menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil pengujian spearman skor *N-Gain*, nilai *Sig.(2-tailed)* kelas XI IPA 4 adalah $0,00 \leq 0,05$ yang artinya model PBL berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar. Diketahui pula bahwa *correlation coefficient* (koefisien korelasi) untuk kelas PBL lebih besar daripada kelas verifikasi, yaitu $0,740 \geq 0,066$. Nilai ini mengindikasikan bahwa hubungan yang kuat pada materi hidrolisis garam.

Hasil uji spearman *posttest* kelas eksperimen (model PBL) lebih rendah dibandingkan kelas XI kontrol (model verifikasi), yaitu nilai *Sig.(2-tailed)* $0,00 \leq 0,712$. Diketahui pula nilai *correlation coefficient* (koefisien korelasi) kelas XI IPA 4 lebih besar dari kelas XI IPA 5 yaitu $0,756 \geq 0,070$. Nilai tersebut menerangkan adanya korelasi yang tinggi antara model PBL menggunakan soal *posttest* pada materi hidrolisis garam. Dengan demikian, hipotesis ketiga

¹¹⁶ Desriyanti dan Lazulva, “Penerapan PBL...,” hal. 75

menyatakan bahwa “terdapat korelasi antara model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar pada materi hidrolisis garam di SMAN 1 Durenan” diterima.

Berdasarkan penerimaan hipotesis pertama dan kedua, hal ini menyebabkan timbulnya interaksi antara kemampuan berpikir tingkat tinggi terkait dengan hasil belajar selama kegiatan pembelajaran. Penelitian ini sejalan dengan Risky Priliani, dkk. yang menyatakan bahwa peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar merupakan keterampilan awal dari faktor internal.¹¹⁷

Hubungan tersebut juga disebabkan adanya sintaksis model PBL yang mampu membelajarkan bagaimana proses pembelajaran yang aktual. Dengan sintaksis ini, maka dapat memberikan pengalaman belajar dan membuat siswa berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir dapat menggabungkan antara pengetahuan deklaratif dengan pengetahuan prosedural, sehingga memerlukan pemikiran dan analisis tingkat tinggi untuk menggabungkan antara konsep dan perhitungan kimia.

Dalam melakukan penelitian, peneliti menemukan bahwa fase investigasi dilakukan praktikum sederhana yang dapat mendukung model PBL. Praktikum mampu meningkatkan kreativitas dan semangat belajar. Pembelajaran jarak jauh memungkinkan siswa untuk menemukan hal-hal baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Hasilnya, mereka tidak hanya mengetahui teori, namun juga memberikan pengalaman dan kemampuannya untuk mempelajari hidrolisis garam. Oleh sebab itu, model PBL yang diterapkan secara daring melalui *google*

¹¹⁷Puspitasari, dkk, “*Pengaruh Model PBL...*,” hal. 509

classroom mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar.